BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DA

PROVINCIA DE S. PAULO

N. 1

RETROSPECTO HISTORICO

S. PAULO:
LEROY KING BOOKWALTER
TYPOGRAPHIA KING
1889.

RETROSPECTO HISTORICO

DOS

TRABALHOS GEOGRAPHICOS E GEOLOGICOS

EFFECTUADOS NA

PROVINCIA DE S. PAULO

POR

ORVILLE A. DERBY

Ao encetar a presente série de publicações sobre os trabalhos da Commissão Geographica e Geologica da Provincia de S. Paulo, vem de molde passar em breve revista o que até aqui se tem feito neste ramo de investigações.

Não é um quadro do progresso no que diz respeito á geographia e á geologia do paiz o que aqui intentamos esboçar, mas sim mostrar em breves referencias o que tem sido no paiz e com especialidade na provincia de S. Paulo, o estudo do seu territorio, quaes as varias tentativas que nos aponta a historia como exprimindo o desejo de bem conhecer essa terra e as suas naturaes riquezas.

E' a provincia de S. Paulo a primeira do Imperio, que emprehende por propria conta, trabalhos systematicos deste genero; a ella cabe neste, como em outros emprehendimentos, a bella iniciativa, que aliás sempre tiveram os seus filhos ao través de todo o desenvolvimento historico do paiz.

As primeiras explorações e o subsequente povoamento de uma grande parte do Brasil-central são devidos aos esforços de destemidos paulistas. Os *bandeirantes* ou *sertanistas* do tempo colonial foram os precursores da geographia patria. Os seus roteiros escassos e imperfeitos, as suas narrativas de viagens, ainda que toscas, as tradições que se prendem ás suas arrojadas expedições foram por muito tempo quasi os unicos documentos sobre o interior do paiz.

Tres grandes épocas se assignalam na historia como estagios do desenvolvimento ethnico e do progresso material da nação: a do descobrimento, a da mineração, e a que precedeu e seguiu de poucos annos a independencia.

Na primeira época, navegadores celebres demarcam as costas e os grandes rios que enquadram o territorio ao norte e ao sul, limitando por este modo e desde logo a vasta porção da America,

que é hoje o Brazil. Na segunda exploram-se os desertos do centro e povoam-se os sertões onde o ouro surge com abundancia. Na terceira é o paiz estudado por uma pleiade de sabios illustres que o tornam conhecido pelos varios aspectos da geographia, da geologia, e da botanica, da zoologia e da ethnographia.

Desde a primeira época do descobrimento os pontos principaes da costa e das margens do Paraguay e do Amazonas ficam determinados com approximada exactidão; nas cartas antigas não só o littoral como o curso daquelles dous grandes rios vem regularmente representados. Não se dá, porém, o mesmo com a vasta região interior, encerrada naquelle perimetro, deixada em branco ou esboçada mais ou menos á phantasia.

De facto ao findar o 16.º seculo o Brazil-portuguez, que apenas se encerra em estreita nesga do littoral, onde aliás prosperam já um bom numero de estabelecimentos, de cidades, tinha ainda o seu vasto interior como um mysterio.

Cortado o paiz em varios sentidos por explorações isoladas, ainda não tinha, a esse tempo, os seus caracteres geographicos firmemente delineados e conhecidos. Os grandes rios, as altas serranias, o ouro, ha tantos annos procurado, e o indio eram ainda assumpto de quasi phantasticas narrativas. Entretanto, a esperança de descobrir o ouro, tão abundante nas colonias castelhanas do Pacifico, fazia multiplicar as expedições exploradoras: em 1504, Americo Vespucio penetra nos sertões de Cabo Frio e os percorre por 40 leguas; cerca de 20 annos mais tarde, Aleixo Garcia, segundo é tradição, sahe de S. Vicente e vae pelo sertão até o Perú; Pero Lobo, em 1531, partindo de Cananéa a explorar o interior é destroçado pelos indios; Sebastião Tourinho e Dias Adorno percorrem os sertões do Rio Doce e do Jequitinhonha; Gabriel Soares explora o alto-S. Francisco e dahi vae até a Bolivia; João Coelho de Sousa tambem viaja o S. Francisco que outros exploradores não menos arrojados buscam attingir partindo de varios pontos da costa. E assim dilatavam-se os conhecimentos sobre a região interior, sem todavia a dominar, sem que as populações se abalançassem a deixar o littoral.

Na segunda metade do 17º seculo porém, os dominios se alargam definitivamente; o *bandeirante* paulista a bater os sertões a busca do ouro ou á caça de indios toma então a dianteira nos descobrimentos. As ricas minas descobertas no grande planalto do interior provocam o deslocamento das populações. A colonisação dissemina-se; cidades surgem no seio de invios sertões. Não se indagava dos meios de communicação, nem das ligações possiveis com os nucleos primitivos, perseguia-se a riqueza incognita sem medir nem as difficuldades nem as distancias, conquistando terras, lavrando o ouro, desbravando o paiz.

O primeiro impulso dado á mineração, que caracterisa a segunda época da historia nacional, foi devido á descoberta das

lavras auriferas do Jaraguá, perto da capital de S. Paulo, descoberta que, segundo documentos nos archivos dessa cidade consultados por von Eschwege, teve logar em 1590 por Affonso Sardinha, natural de S. Vicente.

Entretanto, não parece ter sido essa a primeira descoberta de ouro no Brasil, pois, segundo uma carta de Braz Cubas, existente na bibliotheca de S. M. o Imperador, datada de 1562, já se annuncia a existencia de ouro a 30 leguas de Santos.

A's minas do Jaraguá se devem, entretanto, as immediatas consequencias no desenvolvimento da industria mineira que tanta influencia tiveram nos destinos do paiz.

Attribue-se tambem a Affonso Sardinha a descoberta das jazidas de ferro de Araçoyaba, cuja exploração emprehendia, montando para isso dous engenhos, as lavras de junto da Cantareira e outras de antiga data (*) que fazem suppor naquelle paulista um espirito observador e instrucção technica pouco vulgares entre os seus conterraneos; e justiça é consideral-o como o primeiro brasileiro que se occupou com o estudo da constituição geologica e mineralogica de sua patria.

Infelizmente só muito mais tarde este nobre exemplo teve imitadores nos irmãos José Bonifacio e Martim Francisco Ribeiro de Andrada a quem se deve interessante memoria sobre a determinação dos terrenos metalliferos da provincia. (**)

Poucos documentos escriptos existem e ainda menos trabalhos graphicos ou plantas que registrem as explorações e as descobertas dos bandeirantes. Pouco affeitos ás lettras, apenas um ou outro escrevia o seu roteiro de viagem, em geral tão baldos de observações e dados minuciosos e precisos que, como no celebre caso das minas dos Martyrios, dão logar a duvidas até sobre a identificação dos logares por elles visitados e descriptos. Desbravavam e povoavam os vastos sertões, iam até o Piauhy e ao Pará, desciam ao sul atè o Rio da Prata, deixando aos vindouros o trabalho de representar a geographia das regiões conquistadas.

Ainda mais é para lamentar-se a falta absoluta de noticias sobre as importantissimas operações de mineração e as observações praticas pelas quaes os antigos mineiros se guiavam nas pesquizas de ouro e do diamante.

O unico registro, por assim dizer, dos trabalhos de dous seculos de mineração que acaso subsiste são os montes de cascalho lavado, os grandes rasgões abertos na encosta das montanhas, os entulhados regos e galerias que se encontram em toda a região

(*) Além das minas do Jaraguá, que, segundo Oliveira Martins, foram no primeiro quartel do 18.º seculo um *Perú-brasileiro*, muitas outras lavras antigas tem sido examinadas pela Commissão nos seus ultimos trabalhos: as do Boturuna, e do Rasgão perto de Pirapora, Grupiara e Monserrat no valle do Jundiavira. Fortaleza, lagoas do Geraldo do valle do Baquirivú.

(**) Viagem mineralogica na provincia de S Paulo, 1830.

mineira, sendo certo que já se acham dissipadas hoje as grandes riquezas da superficie do solo brasileiro.

Foi sómente depois da vinda da Corte portugueza para o Brasil, no começo do seculo actual, e quando a industria mineira já estava em decadencia, que a historia da mineração começou a registrar alguma cousa de valor scientifico além dos rendimentos e exacções do fisco. Foi então iniciado, com grande brilho, o estudo da geologia e mineralogia brasileira por um grupo de sabios allemães, entre os quaes cabe a primasia a Wilhelm von Eschwege, o autor do — Pluto Brasiliensis. —

Como era natural os trabalhos geographicos de certo valor começaram a apparecer muito antes daquelles relativos á constituição geologica e mineralogica do solo.

Não fallando da primeira epoca em que após varias expedições ficam as costas assás conhecidas e demarcadas; os primeiros trabalhos systematicos sobre a geographia brasileira, que interessam á provincia de S. Paulo, parece-nos, foram os dos padres Diogo Soares e Cabassi, mandados pelo governo portuguez, cerca de 1730, para determinar posições astronomicas e levantar cartas. A carta corographica, existente no Archivo Militar do Rio de Janeiro, comprehendendo a costa desde Cabo Frio até a foz do Rio da Prata e incluindo a nova estrada do sertão do Rio Grande á cidade de S. Paulo, levantada pelo padre Diogo Soares, é provavelmente desse tempo. E' de presumir ser esta a primeira carta em que a posição de alguns pontos do interior da provincia de S. Paulo venha determinada astronomicamente.

Os trabalhos das Commissões de limites estabelecidos pelos tratados de 1750 e 1777 deram depois grande impulso á cartographia brasileira. Pertencem a esta época as cartas do brigadeiro José Custodio de Sá e Faria, Dr. Francisco José de Lacerda e Almeida e Ricardo Franco de Almeida Serra, das quaes algumas, levantadas pelos dous primeiros exploradores, interessam á provincia de S. Paulo.

Até hoje não temos carta do curso do Tieté e do Paraná entre a foz daquelle rio e a do Ivinheima que substitua a de Sá e Faria de 1774 e a de Lacerda de 1789, e é, sem duvida, devido a estes notaveis trabalhos que, nas cartas modernas, a região do Tieté e aquella parte do Paraná são representadas com maior exactidão do que qualquer outra de egual extensão no interior da provincia. (*)

(*) Do brigadeiro José Custodio de Sá e Faria existe na Bibliotheca Nacional do Rio de Janeiro uma planta em varias folhas, indicando a viagem que [illegible] fizera pelos rios Tieté, Paraná e Iguatemy desde S. Paulo até a Praça [illegible] Senhora dos Prazeres na fronteira do Paraguay. Do Dr. Lacerda, [illegible]

Lacerda esteve no Brasil em explorações e estudos por mais de dez annos, e a este operoso viajante se deve larga copia de dados geographicos do mais alto valor.

Cerca do mesmo tempo (1790-1792), segundo refere Pizarro, o coronel de engenheiros João da Costa Ferreira, guiando-se pelas observações dos astronomos Francisco de Oliveira Barbosa e Bento Sanches d'Orta, levantou um mappa de capitania de S. Paulo, onde demarcára as costas, segundo aquelles mesmos astronomos, as situações das villas do interior, como firmaram os extinctos Jesuitas e os rios Paraná e Paraguay, como em 1754 e 1755 os determinára o astronomo regio Dr. Sier, provavelmente Ciera. (*)

Este mappa, de que apenas ha noticia, talvez tenha servido de base para outros relativos á provincia, apparecidos depois. Além destes trabalhos da ultima parte do seculo passado é de presumir que outros houvesse e que foram mais tarde aproveitados na organisação da carta publicada em 1838 pelo Marechal Daniel Pedro Müller. Hoje é, porém, impossivel discriminar os diversos elementos que entraram na confecção dessa carta, a primeira publicada da Provincia, sendo, aliás, de suppor que, fóra as contribuições supra mencionadas, grande parte seja devida aos esforços pessoaes do proprio Müller.

Depois dos trabalhos portuguezes do seculo passado, acima referidos, houve um longo periodo de mais de meio seculo em que, a não ser a carta geographica de Müller, nada mais appareceu como contribuição valiosa para a cartographia da Provincia. Mais tarde, já em 1851 é que o governo provincial começou a cuidar seriamente do melhoramento da viação publica, expedindo o presidente de então, o Dr. José Thomaz Nabuco de Araujo, o regulamento de 4 de Outubro, organisando a repartição das Obras Publicas e dividindo a provincia em seis districtos, cada um a cargo de um engenheiro.

A falta de dados positivos e exactos que servissem de orientação aos melhoramentos materiaes, para os quaes a administração publica se volta empenhadamente, era de uma triste e desesperadora evidencia. O presidente Nabuco, no discurso com que abriu a Assembléa Provincial, em 1852, fazia sobresahir esta necessidade pelas seguintes eloquentes palavras: «...as obras se projectavam,

---

plantas, ha uma no Archivo Militar em que vem indicada a viagem fluvial de Cuyabá a S. Paulo pelos rios Taquary, Pardo, Paraná e Tieté. Do mesmo explorador ha ainda o seu importante Diario de Viagem pelas capitanias do Pará, Rio Negro, Matto Grosso, Cuyabá e S. Paulo nos annos de 1780 a 1790, impresso por ordem da Assembléa [illegible]ativa da Provincia de S. Paulo, em 1841.

(*) Vida [illegible] de A[illegible] —Mappa do Imperio do Brasil,

se executavam, se consideravam perfeitas sem estudos graphicos, se acabavam, sem trabalhos preparatorios, sem plano, sem orçamento e sem inspecção e fiscalisação de um agente do governo, sem intervenção e juizo dos homens de arte... »

Attendida esta grande necessidade administrativa pela creação da repartição das Obras Publicas, annunciava ainda o mesmo presidente que o conselho de engenheiros se occupava então em a confecção de um systema normal de construcção e de conservação das estradas, e encarregava-se tambem de determinar a posição da capital, cidades, villas, e demais pontos importantes da Provincia.

A organisação dada á repartição das Obras Publicas da Provincia parece, porém, que não perdurou, visto que, durante annos, os relatorios dos successores do presidente Nabuco não lhe fazem a minima referencia.

Do mesmo presidente outra louvavel iniciativa foi a de mandar fazer explorações no intuito de descobrir carvão de pedra na região meridional da provincia, encarregando deste trabalho ao fallecido Dr. Carlos Rath, para o que foi consignada a verba de 25 contos de réis no orçamento de 1854. Deste trabalho ainda houve menção no relatorio do presidente Saraiva, em 1855 : mas na falta de documentos officiaes é agora impossivel julgar da sua importancia pelo lado geologico, sendo certo, entretanto, que delle advieram elementos valiosos para a geographia do sul da Provincia, utilisados na carta publicada, muito depois, em 1877, pelo sr. C. D. Rath, filho do explorador.

No relatorio com que o presidente, Dr. José Antonio Saraiva, abriu a Assembléa Provincial a 15 de Fevereiro de 1855, foi, pela primeira vez, apontada « ... a necessidade de dados geographicos com os quaes se possa entrar no conhecimento exacto da direcção actual dos caminhos, e de seus defeitos, e bem assim da melhor direcção a dar ás nossas linhas de communicação...» e annunciadas providencias acertadas para preencher esta falta.

Propunha o presidente Saraiva contratar na Europa dous engenheiros habilitados para não sómente fazer os estudos necessarios para a grande estrada provincial, então projectada, (de Santos a S. Carlos do Pinhal) como tambem proceder ao levantamento da carta geographica da Provincia, tarefa em que deveriam ser auxiliados por pessoal nacional, convenientemente habilitado, pela pratica adquirida nos trabalhos sob a direcção daquelles profissionaes contratados.

Para execução deste projecto chegaram a S. Paulo, em Abril de 1855 os engenheiros inglezes William Elliot e John Cameron, com serviços contratados por dous annos.

Occupados desde logo com trabalhos de viação publica, não consta que houvessem elles iniciado estudos no sentido de dar cumprimento á segunda parte do projecto Saraiva, isto é, o levan-

tamento da carta da Provincia. Comtudo existe, em manuscripto, um esboço de planta do Rio Tieté, desde Mogy das Cruzes até proximo da barra do rio Sorocaba, que, por ser em inglez, deve muito provavelmente ser attribuido a um destes engenheiros. (*) Comquanto não acabado, sem data ou nome do autor, este esboço dá idéa muito favoravel das habilitações de quem o levantou e faz lastimar que trabalhos geographicos, assim iniciados, não tivessem seguimento.

Pelo relatorio da Presidencia apresentado em 1858, vê-se que já neste tempo o engenheiro Elliot, desviado dos seus primeiros serviços, exercia o cargo de director da estrada de Santos e que pedia recisão do seu contracto no mesmo anno. Quanto ao seu ajudante e companheiro, Cameron, nada consta da sua permanencia na Provincia.

Depois da iniciativa dos presidentes Nabuco e Saraiva em 1851 e 1855, passaram-se annos sem que a exploração do territorio da Provincia pouca ou nenhuma attenção merecesse dos poderes publicos, entretanto que por esforços de particulares, interessados na organisação da viação ferrea, então em começo, tomava notavel impulso o estudo da região interior.

Os presidentes João Chrispinianno Soares, Silva Carrão, José Tavares Bastos em 1865, 1866, 1867, em seus relatorios, manifestavam então a necessidade do restabelecimento da repartição das Obras Publicas e o ultimo refere-se á falta de cartas exactas em palavras que merecem ser registradas.

« Faltam-nos dados estatisticos e positivos das localidades e suas relações, com que possa a administração conhecer a necessidade, a importancia absoluta e relativa, a dependencia reciproca, o valor actual e futuro, e todas as circumstancias de execução das obras projectadas.

« Não temos uma carta perfeita ; no que existe como mappa da provincia de S. Paulo, não estão indicados com precisão nem mesmo com alguma approximação as posições das povoações principaes, os cursos dos maiores rios e as linhas de communicação já existentes.

« E sem um trabalho qualquer dessa ordem, que seja approximado á exactidão, não ouso recommendar-vos as direcções mais convenientes ás principaes arterias, que devem, em primeiro logar, ser estabelecidas.

« Falta-nos tambem, como já vos disse, no artigo antecedente, uma repartição especial das Obras Publicas da Provincia, que possa prestar todos os dados e informações indispensaveis para organisar-se um trabalho de tanta magnitude »

(*) O manuscripto original é propriedade do fallecido Tenente Coronel Francisco Antonio Pimenta Bueno.

A necessidade tão bem apontada pelo presidente Tavares Bastos, foi attendida pela Assembléa Provincial do anno seguinte, que, pela lei de 15 de Abril de 1868, estabeleceu a repartição das Obras Publicas, encarregando-a não sómente com a direcção dos trabalhos technicos da Provincia como tambem do levantamento da sua carta geographica.

Na organisação da nova repartição e nas varias reformas por que tem ella passado, a segunda parte desta tarefa, não recebeu a devida attenção. Nos diversos regulamentos, faz-se-lhe apenas menção, sem todavia estabelecer pessoal ou recursos especiaes para esse fim nem mesmo fixar uma norma de proceder para os engenheiros que, por esforço de applicação ou de boa vontade, podessem achar, ao través dos seus multiplos affazeres, occasião de prestar algum serviço neste importante assumpto. Nestas circumstancias não é, pois, de estranhar que a repartição das Obras Publicas, tal como se acha, tão pouco tenha contribuido para o avanço da cartographia da Provincia. Devemos, porém, á iniciativa particular de alguns engenheiros, ao serviço daquella repartição, Habersham, Rath, e Stevaux, algumas das melhores cartas até agora publicadas.

Entretanto, as diversas concessões de via ferrea offereciam ensejo para valiosissimas contribuições por parte das emprezas particulares. O interior da provincia passou a ser examinado e explorado em varias direcções.

Tambem por occasião da guerra contra o Paraguay, o Governo Geral, mandando proceder a estudos de alguns dos nossos rios e de estradas que dessem communicação com as terras mais visinhas daquelle estado, trouxe novos subsidios para a geographia da Provincia. Os engenheiros José e Francisco Keller em 1866, em obediencia a este plano de estudos, levantam a planta do baixo-Paranapanema até a foz do Tibagy, planta que, aliás, não foi publicada, e cujo original infelizmente, não obstante reiterados esforços, não tem sido encontrado. Entretanto é certo que varias cartas das provincias de S. Paulo e do Paraná, posteriormente publicadas, foram, conforme os dizeres, organisadas em vista destes trabalhos dos engenheiros Keller; mas é tambem certo que, na elaboração destas cartas, estes trabalhos, no intuito de se os combinar com outros de exactidão contestavel, passaram por alterações taes, que as reproducções muito perdem por falta de authenticidade.

No mesmo anno (1866) o engenheiro norte-americano N. Bennaton foi commissionado pelo Ministerio da Agricultura para levar a effeito a exploração e estudo de algumas das principaes estradas da provincia. Comquanto suspensa esta commissão poucos mezes depois, o engenheiro Bennaton, proseguindo nos seus trabalhos por algum tempo, publicára em 1868 um esboço de carta itineraria entre S. Paulo e alguns pontos do oeste da Provincia, represen-

tando em pequena escala as estradas por elle examinadas. Esta pequena carta não obstante os poucos dados que apresenta, tem aliás o grande merito de só indicar o que foi pessoalmente verificado pelo autor, e por isso mesmo é uma das melhores contribuições para a cartographia da Provincia.

Entre outros subsidios de caracter geographico de procedencia do Governo Geral merece referencia por sua importancia com relação ao pouco conhecido sertão da Provincia, a exploração da projectada via-ferrea de Matto Grosso, passando por Sant'Anna do Paranahyba, a cargo do fallecido Tenente-Coronel Francisco Antonio Pimenta Bueno. Neste trabalho publicado em 1876, o extremo noroeste da Provincia, até então imperfeitamente esboçado nos mappas, passou a ser melhor representado, corrigindo-se muitos dos erros tradicionaes com que em outras antigas cartas se indicavam o curso e posição dos seus maiores rios, o rio Grande e alguns dos seus affluentes.

Nesta rapida revista dos trabalhos geographicos executados na provincia de S. Paulo, tenho, de proposito, deixado de fallar daquelles em que não se presume um certo gráo de precisão scientifica, baseada em determinações astronomicas ou no traçado de linhas de exploração regularmente corridas.

Recapitulando, pois, e mencionando apenas os trabalhos mais modernos e completos nos casos em que ha mais de um para a mesma região, os elementos mais rigorosos em que se têm baseado as cartas da provincia são :

— 1°. As duas explorações do Tieté e Paraná effectuadas no seculo passado por Sá e Faria e Lacerda e Almeida;
— 2°. As cartas nauticas de Mouchez ;
— 3°. As explorações do baixo Paranapanema, por Keller ;
— 4°. O esboço itinerario de Bennaton ;
— 5°. As diversas explorações para a rêde de viação ferrea construida ou projectada.

Outro elemento de valor, mas, ao que parece, não utilisado na organisação das diversas cartas geographicas da provincia, já publicadas, é a exploração dos rios Piracicaba, Tieté, Paraná e baixo-Rio Grande até S. Francisco de Salles, feita em 1876, por ordem do Ministro da Agricultura pelo engenheiro Benjamin Franklin de Albuquerque Lima.

E' de presumir tambem que na repartição das Obras Publicas de S. Paulo existam plantas, não publicadas, de estradas de rodagem, ou de picadas de exploração que talvez fossem aproveitadas na confecção das cartas de Habersham, Rath e Stevaux, organisadas naquella repartição. Mas, ainda assim, é evidente que, com os dados mais seguros que acima enumeramos, difficil é, sinão impossivel, organisar uma boa carta geographica de toda a

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DA

PROVINCIA DE S. PAULO

N. 1

RETROSPECTO HISTORICO

S. PAULO:
LEROY KING BOOKWALTER
TYPOGRAPHIA KING
1889.

Oliveira, com a apresentação da lei n. 9 de 27 de Março de 1886, votada, com uma unanimidade que bem demonstra como geralmente se sentia a falta de conhecimentos scientificos e minuciosos do territorio da Provincia.

Organisada a Commissão Geographica e Geologica em Abril de 1886, pelo Conselheiro João Alfredo Corrêa de Oliveira, as operações a iniciar e os methodos de trabalho a seguir tiveram de ser assentados, consultando-se antes de tudo os recursos financeiros da Provincia e o gráo de adiantamento, progresso e povoamento do seu territorio. Reconhecido está que o paiz ainda não se acha nos casos de um estudo tão complexo e perfeito como o fazem as mais adiantadas nações do mundo; mas entre o levantamento de um cadastro tão minucioso e tão caro como o executado na Grã-Bretanha, França, Allemanha, etc., e um esboço grosseiro representando o territorio como o permittiam os toscos roteiros dos primeiros exploradores ou viajantes, ha um meio termo que bem póde ser attingido e cujos resultados poderão satisfazer as actuaes exigencias e tambem as necessidades futuras por muitos annos.

Asssim comprehendendo, o estudo do territorio da provincia tem de estar adstricto ás condições do seu actual desenvolvimento.

Quando em 1874 o Governo Imperial organisou a Commissão Geologica sob a habil direcção do fallecido professor Carlos Frederico Hartt, destinada a proceder no Brasil inteiro a trabalhos como os que ora se acham a cargo da commissão provincial, aquelle distincto geologo, cuja perda hoje lamentamos, em um esboço de projecto para uma exploração geologica do Imperio, fazendo notar a semelhança ou identidade de constituição das duas Americas, irmãs quanto aos caracteres geographicos e geologicos, ponderava: « Dever-se-ia então estudar a geologia do Brazil pela luz da geologia norte-americana, e o Imperio póde se considerar feliz pelo facto de estarem as explorações do norte tão adiantadas.» E em consequencia para a organisação da Commissão Geologica do Brazil firmava-se antes de tudo sobre um estudo aturado dos *surveys* geologicos da America do Norte.

A necessidade de mappas sufficientemente exactos representando a geographia brasileira era então, como ainda hoje, geralmente reconhecida, e como o trabalho do geologo tem de ser necessariamente precedido pelo do topographo ou os dous devem proseguir ao lado um do outro, a commissão geologica tinha pois que effectuar tambem estudos geographicos. A geographia e a geologia são sciencias da mais intima e reciproca dependencia: uma indica e representa phenomenos da crosta terrestre que a outra explica e demonstra, e não raro surgem problemas daquella que só esta póde e sabe resolver.

O professor Hartt fez pois estudar por um dos seus ajudantes,

o sr. Frank de Yeaux Carpenter, a questão da exploração topographica que tinha de ser effectuada parallelamente com os trabalhos geologicos. Como resultado apresentou o sr. Carpenter uma memoria em que expoz o plano de exploração, o qual, « . . . pela rapidez com que esta póde progredir, é especialmente adaptado a um paiz, como o Brazil, cuja superficie é tão vasta e cuja população é comparativamente escassa. »

O sr. Carpenter, engenheiro civil, havia já praticado nas commissões geographicas dos Estados-Unidos, sob as ordens do tenente Wheeler, e a sua competencia em trabalhos desta natureza deixou-a elle assignalada na interessante memoria sobre explorações geographicas, traduzida e publicada depois pelo engenheiro José Americo dos Santos, cujo methodo e trabalho foram pela commissão provincial adoptados.

Cada paiz, é certo, tem suas feições peculiares, a que os trabalhos de geographia tem de se amoldar ; adoptado que seja um processo para os estudos da geographia de uma região, tem este de passar por alterações ou modificações taes que, com o andamento dos trabalhos, não raro se torna em um novo e differente processo. Procurou o sr. Carpenter adaptar ao Brazil os methodos de trabalho das explorações geographicas da America do Norte, mas modificando-os no que lhe pareceu mais consentaneo com o caracter do paiz, de modo a dar-lhe um typo proprio. « Posto que, diz elle, os principios geraes sobre que assenta esta especie de trabalhos sejam os mesmos por toda a parte. . . . . . , comtudo ha as condições physicas peculiares a cada terra, assim como circumstancias de área, população e riqueza, que requerem um typo proprio de exploração geographica, e não uma copia demasiadamente fiel do de qualquer outra nação. « . . . . . . as explorações do Brazil devem ser geographicas em uma accepção muito lata da palavra, isto é, devem comprehender uma grande extensão, ser de execução rapida e sufficientemente exactas, sem serem demasiadamente minuciosas. »

Consultado o major J. W. Powell, Director da Commissão Geologica dos Estados-Unidos, a respeito dos trabalhos a iniciar na provincia de S. Paulo, foi pelo mesmo indicado o methodo de trabalho das explorações em vigor em alguns daquelles estados, e os seguintes instrumentos alli commummente usados nestas explorações :

1°. Duas fitas de aço, uma de 100 pés e outra de 50 de comprimento, com graduação metrica, em vez das fitas compensadas ; mas observando-se a temperatura da fita durante a operação, com thermometro posto em contacto com ella e mantendo-se uma tensão uniforme por meio de um dynamometro, indicando este até a tensão de 20 libras.

2°. O transito de montanha de Gurley, montado com reti-

culos para funccionar como estadia, acompanhado de duas miras graduadas para ler distancias em metros.

3°. Uma prancheta de cerca de dous pés quadrados, munida de uma alidada ordinaria, nivel e bussola destacadas, porém sem o apparelho de prumo ou centração.

4°. Uma bussola prismatica de 2 1/2 pollegadas de diametro.

5°. Um nivel ordinario de mão do modelo Locke ou Abney.

6°. Um odometro do modelo usado pela Commissão da New-Jersey, com pequena bussola montada.

7°. Dous registradores odometricos do modelo Douglas.

Além destes instrumentos propriamente de topograhia, indicava o emprego de theodolitos lendo a 10 ou 20 segundos de arco. Esta collecção ficou ainda augmentada com um theodolito de Casella, com graduação approximando até 20 segundos, um nivel de Gurley, uma estadia micrometrica de Lujol, varias bussolas com pinulas, outras de geologo, podometros, barometros de mercurio de Fortin, aneroides de Casella, thermometros livres, e todo o material e instrumentos para o estabelecimento de varias estações meteorologicas.

Excepção feita dos odometros que ainda não deram entre nós todo o resultado que delles se póde esperar, os mais instrumentos, supra-referidos, tem sido empregados com vantagem.

Passemos á uma succinta descripção do methodo adoptado para o trabalho geographico. Comquanto desacompanhada de dados ou dos resultados até agora obtidos, os quaes aguardam ulterior publicação, essa descripção, todavia, tem a vantagem de deixar vêr qual o alcance dos trabalhos que vão sendo effectuados.

Em 1866 tiveram começo os trabalhos da Commissão pela medição da *base* de Campo Largo. Escolhida a posição desta na região mais favoravel ao seu desenvolvimento, nas planicies do sul de Araçoyaba, procedeu-se a sua medição e verificação na extensão de cerca de 6 kilometros, empregando-se a fita de aço de 30 metros, estendida sobre cavalletes, firmemente implantados no solo, mantendo-se-lhe uma tensão uniforme de 8 kilos e assignalando-se o estremo de cada trenada com o talho de uma lamina cortante; a direcção no alinhamento dada e verificada a theodolito; as differenças de nivel determinadas com o nivel de Gurley. Dous thermometros de mercurio, um exposto ao sol para a temperatura do ambiente e outro applicado á fita ou trena, por egual tempo, em cada trenada, forneciam os elementos do calculo de dilatação da fita. Effectuadas a medição e verificação da base foi a mesma fita retirada do serviço até sujeitar-se á aferição com o metro padrão.

A locação astronomica inicial foi effectuada em um dos extremos da base, montando-se ahi um pequeno observatorio com instrumentos fornecidos pelo Imperial Observatorio do Rio de Janeiro, que graciosamente se encarregou desse serviço.

Para a triangulação que desenvolveu-se da base de Campo Largo pelos valles do Sorocaba e do Tieté, entre as serras que os limitam ao norte e ao sul, recorreu-se ao emprego de signaes artificiaes, erguendo-se para isso grandes mastros com bandeiras nos pontos mais proeminentes e na posição mais favoravel á fórma dos triangulos. Alcançados os sitios mais elevados, d'onde se domina grande porção do horisonte, começaram a ser utilisados os pontos naturaes, taes como os morros de fórma bastante caracteristica e distincta, os picos agudos na cumiada das serras, preferindo-se os mais accessiveis. Pontos escolhidos na planicie intermedia permittiam regular a forma e grandeza dos triangulos antes de attingir os pontos naturaes mais distantes. Armações de madeira ou estrados elevados construidos naquelles sitios mais baixos deixavam vencer as difficuldades de um horisonte mais restricto. Aos triangulos mais proximos da base se procurou dar a forma de equilatero, sendo raros os que attingem a 10 kilometros de lado, n'aquelles porém em que entram pontos naturaes em contribuição ha alguns com mais do dobro d'aquella extensão. As medidas angulares com theodolito do modelo americano approximando até 15 segundos de arco foram levadas a effeito com grande numero de reiterações para os grandes triangulos e com repetições em maior numero para os triangulos secundarios. Occupada uma estação de triangulação no alto de uma montanha donde se domine vasto horisonte, os esboços de perfil de uma região circumdante, assignalando-lhe os pontos mais proeminentes ou mais caracteristicos foram sempre tomados com o cuidado e gráo de minudencias compativeis com esse genero de trabalho; effectuando-se assim o circuito do horisonte e visando sempre para os pontos mais importantes, ainda os mais distantes que se levantem ao redor. Em tempo favoravel com a atmosphera limpida dos mezes de Maio a Setembro, a occupação de uma estação de triangulação em montanha por quatro horas durante o dia é quasi sempre o sufficiente para as medições angulares, a hypometria barometrica e para os esboços de perfil e de topographia. Em geral, porém, as estações de montanha tem sido occupadas mais de uma vez, conforme o requer a marcha da triangulação. Escolhida a região em que se ha de trabalhar em cada campanha annual e estudada a marcha a seguir na occupação successiva das varias estações de triangulação, os pontos novos, aquelles que representam vertices de novos triangulos são occupados em primeiro lugar, afim de bem conhecer a região circumjacente, e de os tornar de mais facil reconhecimento para quem occupar as outras estações nas respectivas bases. Os pontos inaccessiveis, mas cuja forma e elevação os tornam caracteristicos e facilmente reconhecidos ficam ligados á grande rede de triangulos por multiplas visadas das estações circumdantes que os fixam por intersecção e permittem dar-lhe a importancia de uma estação de primeira ordem.

Os trabalhos puramente topographicos são feitos por *caminhamentos* e por intersecções de visidas irradiando das estações de triangulação. Os caminhamentos partem sempre de pontos seguros por triangulação para outros nas mesmas condições. Por intervallos, naquelles sitios favoraveis onde o horizonte o permitte, o trabalho é rectificado por uma *estação de tres visadas*, ou de *planicie*, onde com um pequeno transito de montanha lendo até um minuto de gráo, se liga por meio de duas ou mais medições angulares este ponto a varios outros já fixados ou subordinados á rede de triangulos.

Se a estação assim occupada o permitte, estas medições angulares (*azimutho*) podem ser multiplicadas, servindo isto para verificar varios pontos do trabalho topographico precedente, e alargar a zona da planta que se vai levantando pela fixação de pontos a maior distancia. Ordinariamente o trabalho topographico por *caminhamento*, effectuado ao longo das estradas existentes pouco se estende para cada lado da linha que vae sendo corrida. Uma apreciação de distancia, a vista, raro poderá exceder de 500 metros á direita ou á esquerda, ficando maior distancia para ser determinada por intersecção de visadas das muitas e frequentes estaçõs de tres visadas. Assim effectuado este serviço perde grande parte dos seus defeitos e quando construida em escala pequena, como a escolhida para os trabalhos geographicos, póde inspirar confiança pela regular distribuição dos erros.

Estas linhas corridas tem ainda outros meios de verificação nos pontos de intersecção de dous ou mais caminhamentos. Como todo o systema de viação de um territorio tem de ser percorrido em suas differentes linhas, muito frequentes serão os pontos de intersecção, servindo á correcção reciprocas das plantas das mesmas linhas. No esboço de planta por caminhamento, a estrada ou a linha corrida é sempre o eixo de todo o trabalho a que se subordinam as outras minudencias de topographia : os rios principaes ao longo dos caminhos são esboçados nos seus caracteres mais salientes, tomando-se-lhes a orientação geral do valle ; nos cursos d'agua mais consideraveis que a linha atravessa, toma-se a sua direcção a jusante e a montante, ou uma só direcção geral, avaliando-se-lhe o volume, largura e inclinação do leito, e assignalam-se as inserções dos seus affluentes mais importantes ; ao longo da linha notam-se todos os accidentes physicos mais salientes, como lagôas, banhados, fontes, debarrancados, occurrencias de rochas, morros mais proximos e mais caracteristicos, a extensão das mattas e dos campos, os terrenos cultivados, mas tão sómente os de caracter permanente, as habitações e estabelecimentos agricolas. As plantas dos povoados, villas, cidades, attenta a escala geral da carta geographica, são apenas levantadas em seu perimetro, quando não se reconhece a utilidade de fazer serviço mais detalhado. Os grandes rios são objecto de estudo especial, levantando-

se-lhes a planta detalhadamente e estudados os seus caracteres technicos e de navegabilidade.

O trabalho topographico feito das estações de triangulação completa e rectifica os que são obtidos por caminhamento. Uma série de desenhos de contorno, de esboços geographicos da região circumjacente, occupando zona mais ou menos larga em torno de cada uma destas estações, permitte resolver o complicado problema da orographia e hydrographia de uma grande extensão de territorio de que os caminhamentos nem sempre podem dar a solução.

Um trabalho como este, effectuado de um ponto elevado e dominante, comquanto inclua detalhes tão sómente para aquelles sitios mais contiguos ás estações, é, por via de regra, de caracter generalisado; a rede hydrographica, ordinariamente inintelligivel para quem percorre os sitios mais baixos, como os preferidos pelo commum das estradas, torna-se aliás comprehensivel de um ponto proeminente, onde a vista pode abranger em globo o relevo do solo e todo o complicado systema de drenagem. A generalisação e mesmo a coordenação são os caracteristicos dos trabalhos topographicos feitos das estações de montanha. Entretanto é nesta parte do trabalho topographico, mais do que em qualquer outra, que se faz sentir a personalidade do topographo.

Como é impossivel a dous individuos generalisarem em topographia uma mesma área territorial sem que discrepem no modo de fazer desta generalisação, raramente um mappa assim obtido deixa de ser mais ou menos idealisado. Salvo os pontos fixados trigonometricamente, os quaes aliás devem ser escrupulosamente multiplicados, o resto do desenho ha de ser sempre uma representação graphica ao caracter e grào de apreciação de cada um. Não obstante é este processo de trabalhar em topographia dos mais efficientes, pois que sem elle, maximé em paizes imperfeitamente occupados, a cartographia seria altamente custosa, senão impossivel.

Para o estudo da orographia as medições de altura tem de ser amplamente multiplicadas. A indicação do relevo devendo ser feito por curvas de nivel a intervallos verticaes de 50 metros exige uma série numerosa de observações de altura, perfeitamente verificadas que dê os elementos precisos do calculo e locação das ditas curvas. Estes elementos verticaes são obtidos por nivelamento barometrico ou colhidos do perfil das linhas ferreas construidas na Provincia. Cinco estações meteorologicas já estabelecidas, fornecem os dados com que se comparam os fornecidos por observações simultaneas effectuadas no campo.

Barometros de mercurio de Fortin regularmente aferidos são empregados na determinação das altitudes das estações de triangulação e de todos os pontos mais importantes da região. Nas estações de montanha uma série regular de obsèrvções feitas por intervallo de 15 minutos e por espaço de muitas horas fornece os elementos

de calculo de sua altitude. Nos trabalhos de caminhamento cada turma se acha munida de um ou mais aneroides, e de um barometro de Fortin, com o qual se procede, com regularidade, á aferição daquelles instrumentos, e se obtem a cota inicial do trabalho de cada dia. Assim as cotas de altitude, referidas á hora, com a pressão e temperatura do instrumento, tomadas com aneroide em cada estação de caminhamento, ou mais frequentemente no fundo dos valles, nas passagens de rio e corregos, nos pontos altos dos espigões e serras, nas gargantas ou passagens entre montanhas, nos pontos mais distinctos do territorio podem ser comparados com os de um instrumento mais preciso.

A escala em que se tem de fazer o trabalho e a sua representação em mappas é tambem questão importante de que dependem o gráo de precisão e a somma de minudencias que elles devem comprehender, e a somma dos dispendios que podem acarretar. Nisto está o valor dos ditos mappas.

A escala de 1: 100,000 adoptada pela commissão como a que mais se coaduna com o gráo de desenvolvimento de cerca da metade da Provincia, indica tambem até que ponto descem as exigencias do trabalho topographico e traça o limite do seu desenvolvimento.

As plantas são a principio construidas em escala maior (1: 20,000), sendo depois reduzidas para a escala das cartas definiivas, organisadas e publicadas representando superficie equivalente a quarto de gráo quadrado.

As primeiras noticias sobre a estructura geologica da Provincia datam do começo deste seculo e são devidas aos sabios allemães que vieram ao Brazil depois da mudança para cá da familia real de Portugal.

Varnhagen se estabeleceu na Provincia como fundador da fabrica de ferro de Ypanema e forneceu a Eschwege uma nota sobre as suas observações geologicas ao longo da estrada de Santos a Ypanema, que foi estampada por este ultimo no seu *Journal von Brasilien*, em 1818.

Eschwege viajou na provincia em commissão do governo, entrando por Angra dos Reis e, passando por Bananal, S. Paulo e Sorocaba a Ypanema, seguiu por Jundiahy e Atibaia para Minas. Dous capitulos de sua obra *Beitrage zur Gebirgeskunde Brasiliens* são dedicados ás observações geologicas desta viagem e um da, igualmente importante,—*Pluto Brasiliensis*—á fabrica de ferro do Ypanema.

Os celebres naturalistas Spix e Martins tambem visitaram a Provincia e, na sua narrativa de viagem, dão algumas notas geologicas.

Em 1820 José Bonifacio de Andrada e Silva, que parecia destinado a trilhar uma careira scientifica quasi tão brilhante como

foi a carreira politica que absorveu a sua attenção, fez, em companhia de seu irmão Martim Francisco, uma viagem mineralogica pelo sul e oeste da Provincia, que foi publicada em francez no *Journal des Voyages*, apparecendo uma traducção em portuguez como appendice a um tratado de geologia, impresso na Typographia Nacional, em 1846.

Depois destes trabalhos, que iniciaram brilhantemente o estudo da geologia paulista, houve um longo periodo improductivo, que foi rompido em 1842 pela publicação nas *Mémoires de l'Institut de France* de uma importante memoria por M. A. Pissis, acompanhada por um esboço de carta geologica da região entre o rio São Francisco e a costa, desde a Bahia até Paranaguá, e portanto incluindo uma parte consideravel da provincia de São Paulo.

Segue-se um outro intervallo muito comprido durante o qual não tenho podido descobrir escripto algum sobre a geologia de São Paulo, salvo um folheto do Dr. Carlos Rath, publicado em 1856 com o titulo de *Fragmentos Geologicos Geographicos*, etc. E' certo porém que, de quinze ha vinte annos para cá, diversos brasileiros notavelmente o Barão de Capanema e os Drs. Silva Coutinho e João Tibiriçá tem-se occupado do assumpto em artigos publicados em jornaes, mas infelizmente, sem indicação precisa, é quasi impossivel hoje descobrir estes escriptos.

Em 1870 appareceu no *Verhandlung der Naturforschenden Gesellschaft*, de Freiberg, uma noticia mineralogica e geognostica de uma viagem ao Brasil meridional (provincias do Rio de Janeiro e São Paulo) pelo notavel petrographo allemão Professor H. Rosenbusch.

Com a organisação da Commissão Geologica do Imperio, em 1875 começou uma nova série de estudos, dos quaes os da presente Commissão de S. Paulo podem ser considerados como continuação. Foram elles feitos pelo Sr. Richard Rathbun em 1877 e pelo autor destas linhas que, começando em 1878, tem continuado a se occupar com esta Provincia até o presente. Dos resultados destes estudos só tem apparecido noticia muito resumida e incompleta nos capitulos sobre a Geologia e Geographia Physica do Brasil, na edição brazileira da Geographia de Wappeus, pelos Srs. Abreu e Cabral, e numa memoria sobre o valle do rio Grande, publicada na Revista da Sociedade de Geographia do Rio de Janeiro. Acham-se tambem representados graphicamente num esboço (sem pretenção a exactidão) de uma carta geologica-agricola da região cafeeira, que acompanha o relatorio sobre a cultura do café no Brazil, do Sr. Van Delden Laërne, intitulado—"Brazil e Java".

Além dos trabalhos impressos acima mencionados, merece referencia os esforços de diversas pessoas residentes na Provincia, em organisar gabinetes de historia natural da Provincia, em que se encerra muito material valioso para estudo. Occupa o primeiro lugar entre estes gabinetes o do coronel Joaquim Sertorio, que já

pode ter o nome de museu, onde, mesmo com exame ligeiro, tenho colhido alguns factos importantes sobre a geologia da Provincia. Outro gabinete particular, que possue o grande merito de ser regularmente classificado e estudado, posto que os resultados dos estudos estejam ainda ineditos, é o do engenheiro Henrique Bauer, de Iguape, a quem devo a communicação de valiosissimas informações e amostras referentes á região da Ribeira.

Da collecção particular da Exma. Sra. D. Bemvinda Ribeiro de Andrada é proveniente a amostra que serviu para o estudo do primeiro fossil descripto do territorio da Provincia, o *Stereosternum tumidum* (reptil fossil de Itapetininga) descripto e figurado pelo professor E. D. Cope, de Philadelphia, no *Proceedings of the American Philosophical Society*, de 1885.

O conjuncto de todos estes trabalhos não dá mais que um ligeiro reconhecimento geologico de uma parte do territorrio da Provincia, mas sem os necessarios esclarecimentos sobre a classificação geologica, a natureza intima, distribuição exacta, riqueza mineral, subdivisões, etc., dos diversos terrenos geologicos que se acham representados. Passarei em revista a contribuição de cada um destes exploradores ao conhecimento da geologia de São Paulo.

Varnhagen descreve a serra do Cubatão, na estrada de Santos a São Paulo ,como sendo composta de gneiss e granito e a serra de São Francisco, na estrada de São Paulo a Sorocaba, como sendo constituida de schistos e calcareos, que elle chama de terreno de transição, tendo granito na base. Reconheceu a existencia de terrenos sedimentarios nas visinhanças de São Paulo e Sorocaba sem entrar em minudencias a seu respeito.

A Varnhagen devemos a descripção mais minuciosa que temos da serra de Araçoiaba e de suas jazidas de ferro, em que vem mencionadas algumas particularidades que as explorações modernas, talvez por deficientes, não tem podido verificar.

Eschwege descreve a zona gneissica e granitica da Serra do Mar, entre o porto de Angra dos Reis e o rio Parahyba, e da Serra da Mantiqueira, entre Jundiahy e a fronteira de Minas, e faz ligeiras referencias á formação schistosa das montanhas entre São Paulo e Jundiahy e aos depositos sedimentarios horisontaes da região de Sorocaba e Ypanema. Refere a primeira á série itacolumitica de Minas e as segundas ao tereno de transição (paleozoico dos geologos modernos). A respeito da formação sedimentaria ao redor da capital e dos depositos de minerio de ferro de Ypanema, este autor pouco adianta ás observações de Varnhagen, que elle reproduz. E' de estranhar que geologo tão habil deixasse passar desapercebida a grande bacia sedimentaria do alto Parahyba, que teve de atravessar quasi de uma extremidade a outra.

Os trabalhos publicados pelos dous Andradas (José Bonifacio e Martim Francisco) são antes mineralogicos do que geologicos e

tornam-se principalmente interessantes pelas informações sobre o estado de mineração do ouro naquella época (1820). Apresentam tambem alguns dados importantes sobre a distribuição de diversas rochas, sem tentar classificar geologicamente os terrenos.

Na carta que acompanha a memoria de Pissis ha a primeira tentativa de representar graphicamente em carta geologica a estructura da parte oriental do Brazil e foi justamente na parte que interessa a provincia de São Paulo que o autor foi mais feliz. A zona do littoral e das Serras do Mar e da Mantiqueira, na parte correspondente ao valle do Parahyba, é representada com bastante exactidão como composta de gneiss com erupções graniticas, cuja importancia é um tanto exagerada na zona do littoral de Santos a Paranaguá. Encaixadas nesta formação ha as duas bacias sedimentarias de São Paulo e do alto Parahyba, referidas correctamente a depositos lacustres de idade terciaria e pintadas com limites proximamente exactos. A fronteira de Minas e uma lingua estreita acompanhando a Mantiqueira na bacia do Tieté são representadas como compostas de gneiss e quartzito, sendo o resto da zona montanhosa central (Serras da Mantiqueira, de São Francisco e Paranapiacaba) referido ao grupo de schistos talciferos. Nota-se ali a deslocação dos quartzitos de sua associação natural com os schistos para o grupo gneissico. Emquanto a distribuição em geral dos dous grupos reunidos e a frequente interrupção por granitos eruptivos, a carta dá uma idéa bastante approximada á verdade. Ao oeste da zona montanhosa, até um pouco além do meridiano de Piracicaba (limite occidental da carta) são representadas duas zonas denominadas na carta *periode phylladiene* e referidas no texto do terreno de transição (paleozoico) e provavelmente á divisão siluriana. São as zonas de grez e schistos bituminosos e calcareos que hoje são consideradas como pertencentes a um unico terreno geologico, o carbonifero. São representadas no meio destes terrenos diversas manchas de rochas eruptivas, a cuja decomposição o autor attribue acertadamente a origem da terra rôxa. No texto são dados resumidamente os caracteres geraes dos diversos terrenos com interessantes detalhes sobre certas localidades typicas.

De todos os autores antigos, que tem-se occupado com a geologia da Provincia, quem a conheceu por viagens mais dilatadas e observações mais minuciosas e demoradas, foi o Dr. Carlos Rath, morador durante muitos annos na Provincia, e que tinha-a percorrido em diversas direcções, em parte por conta propria, em parte em commissões do governo. Infelizmente a maior parte destas observações tem sido perdidas por falta de publicidade. Existe apenas um folheto de 78 paginas publicado em 1856 com o titulo «Fragmentos Geologicos e Geographicos», contendo a descripção physica das diversas comarcas comprehendidas na bacia da Ribeira, em que vem notadas as localidades em que fora encon-

trada grande variedade de rochas e mineraes, abstendo-se o autor prudentemente de tentar uma descripção geologica systematica desta, extremamente difficil, região.

Os mais valiosos trabalhos de Rath foram os feitos no planalto da serra acima, no intuito de descobrir carvão, cuja existencia foi elle o primeiro a indicar, ou pelo menos a chamar para ella a attenção dos poderes publicos. Por falta de publicidade são desconhecidos os resultados destes trabalhos. Devo á fineza do sr. C. D. Rath a occasião de ver os papeis deixados por seu pai entre os quaes se encontram muitos escriptos que, si fossem publicados em tempo opportuno, teriam sido valiosas contribuições para o conhecimento da Provincia, mas que hoje acham-se inutilisados por trabalhos mais modernos e minuciosos.

A publicação das notas de viagem do professor Rosenbusch, em 1870, marca o começo do estudo da geologia da Provincia, pelos methodos modernos de analyse rigorosa de factos cuidadosamente observados, e a abstenção de generalisações que não sejam abundantemente apoiados em taes factos.

Em viagem rapida de despretencioso tourista o professor Rosenbusch apanhou algumas amostras da provincia de S. Paulo, que submetteu ao estudo microscopico, então na sua infancia na applicação ás rochas e que elle e outros tem feito depois tanto progredir. Na falta de dados paleontologicos não tenta a classificação geologica dos terrenos percorridos. Descreve minuciosamente o granito do Salto de Itú, discute a origem da terra rôxa, baseada no exame microscopico da terra, concluindo pela derivação desta da decomposição de um silicato basico, provavelmente gablro ou parente proximo deste, e descreve o deposito de ferro do Ypanema, sem tirar conclusão definitiva sobre o seu modo de ser.

Recentemente o professor Rosenbusch tem feito uma valiosissima contribuição á petrographia da Provincia nas numerosas referencias na 2ª edição do seu *Mikroskopische Petrographie*, ás rochas paulistas, que lhe foram fornecidas pelo Sr. Henrique Bauer, da região de Iguape, e pelo autor destas linhas, da região de Poços de Caldas.

Dos estudos do fallecido Dr. João Tibiriçá Piratininga, um dos poucos paulistas que se têm dedicado ao estudo da geologia de sua terra natal, parece que grande parte ficaram ineditos ou que tendo sido estampados em folhas diarias da capital, são difficeis de se encontrar. Apenas tenho podido descobrir uma série de artigos publicados na *Provincia de S. Paulo* de 23 de Março a 3 de Maio de 1877, contendo interessantes observações sobre a origem geologica e distribuição de diversos solos de cultura, em que o autor procura especialmente estabelecer a origem volcanica das manchas de rocha eruptiva cuja decomposição dá origem á terra rôxa.

Os trabalhos, ainda ineditos, do Sr. Richard Rathbun, em 1877, como membro da extincta Commissão Geologica do Imperio,

consistiam num exame minucioso dos córtes das estradas de ferro Ingleza, Paulista e Sorocabana e um reconhecimento dos terrenos schistosos de Tatuhy (onde estava em progresso o unico serviço de pesquiza em procura de carvão que se tem effectuado na Provincia) e do Tieté. Estão cheios de importantes detalhes conscienciosamente observados sobre a structura intima da série metamorphica, da transformação das rochas eruptivas (pedra ferro) em *terra rôxa* e do modo de occurrencia dos reptis fosseis no calcareo do Tieté. Sendo estes ultimos os unicos fosseis encontrados e não se prestando, por pertencer a um typo desconhecido, á classificação geologica do terreno, o autor prudentemente absteve-se de tentar fazel-a.

Os meus proprios estudos geologicos na Provincia, anteriores á creação da Commissão Geographica e Geologica, limitavam-se a ligeiros reconhecimentos, feitos em diversas viagens de recreio, em que procurei, correndo as estradas e visitando algumas localidades typicas, estabelecer relações entre a geologia Paulista e a de outras partes do Imperio melhor conhecidas. Serviram de guia os resultados de uma viagem feita em 1879, na provincia do Paraná, estampados no volume III dos Archivos do Museu Nacional, em que foi-me possivel estabelecer, sobre base solida de paleontologia, a classificação geologica em tres grandes divisões: a devoniana, a carbonifera e a triassica (?), dos terrenos sedimentarios e eruptivos do grande planalto ao oeste da Serra do Mar. A descoberta no calcareo de Piracicaba de poucas e mal conservadas conchas fosseis, identicas ás já anteriormente observadas na colonia Thereza, na provincia do Paraná, como caracteristicos do terreno carbonifero, confirmara a suspeita da semelhança de estructura geologica das duas provincias. A associação destes fosseis na mesma camada com fragmentos vegetaes do bem caracterisado typo carbonifero, *Lepidodendron*, tornara mais segura a referencia ao terreno carbonifero e, por outro lado, a presença de restos de reptis identicos aos que até então eram os unicos fosseis conhecidos na Provincia, fixava o horisonte geologico destes, de modo a permittir servir-se delles para a determinação da edade e distribuição de um terreno geologico, que occupa grande area na Provincia. Pouco depois, tendo encontrado no calcareo da Limeira um fragmento de madeira silicificada, associada com restos de reptis e, tendo verificado a sua identidade com as madeiras petrificadas, que se encontram com tanta abundancia em diversos pontos do sul e oeste, convenci-me que, ao contrario da opinião commum, estas madeiras não representam a flora actual, mas que são verdadeiros fosseis extrahidos pela desnudação das camadas rochosas do terreno carbonifero. Esta observação, que tem sido plenamente confirmada pelos trabalhos subsequentes da Commissão, forneceu mais um elemento precioso para a classificação geologica dos terrenos de uma região, em que a paucidade de fosseis

bem caracteristicos difficulta extraordinariamente o trabalho do geologo.

Examinando os terrenos altos de Botucatú, Piracicaba, Ribeirão Preto e Franca, caracterisados por grandes derramamentos de rochas eruptivas, pude estabelecer a sua identidade com os estudados na visinhança de Guarapuava, na provincia do Paraná, e a consequente extensão, atravez toda a largura das duas provincias, de uma grande formação geologica de typo especial que, pela sua posição estatigraphica, póde ser referida provisoriamente á edade triassica. Tive tambem occasião de verificar, em varios pontos da Serra da Mantiqueira e na região da Ribeira, a presença de uma outra série eruptiva, do typo francamente volcanico, a das rochas caracterisadas por nephelina e leucita, cujo estudo promette ser um dos mais interessantes da geologia paulista.

Uma noticia resumida das investigações sobre este ultimo grupo, feitas em parte depois da creação da Commissão, foi publicada em 1887, no *Quarterly Journal of theGeological Society*, sob o titulo *Nepheline rocks in Brazil with special reference to the relation of Phonolite to Foyaite*, e depois de traduzida, transcripta na *Revista de Engenharia*.

O exame de alguns peixes e vegetaes fosseis, extrahidos do schisto bituminoso de Taubaté, dava-me occasião de confirmar paleontologicamente a opinião, acima referida de Pissis, sobre a edade terciaria e formação lacustre dos depositos horisontaes de grez e schistos molles da bacia do alto Parahyba e alto Tieté.

Em 1887 appareceu no *Mineralogische und Petrographische Mittheilungen*, do professor Tschermak, de Vienna, um minucioso estudo petrographico sobre rochas da região entre Casa Branca e Caldas, acompanhado por uma noticia geologica do districto, apresentado como these de habilitação pelo Dr. Jordano da Costa Machado. Este trabalho, o primeiro no seu genero firmado por um brasileiro, inicia brilhantemente o estudo das rochas paulistas pelos methodos modernos.

Pelo resumo acima vê-se como é superficial e incompleto o conhecimento da geographia e geologia da provincia de São Paulo e como são grandes as lacunas que a Commissão Geographica e Geologica terá de preencher.

Nos numeros subsequentes a este boletim, destinado a dar publicidade ás investigações de immediato interesse publico, sem esperar a conclusão de estudos, que ainda levarão muito tempo e que devem ser apresentados em relatorios finaes, serão fornecidos alguns dos resultados obtidos nos trabalhos da Commissão desde a sua creação até a data em que forem publicados.

S. Paulo, 1º de Junho de 1889.

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DA

PROVINCIA DE S. PAULO

N. 2

RECONHECIMENTO GEOLOGICO

DO

VALLE DO RIO PARANAPANEMA

S. PAULO:
LEROY KING BOOKWALTER
TYPOGRAPHIA KING
1889.

RECONHECIMENTO GEOLOGICO

DO

VALLE DO RIO PARANAPANEMA

POR

F. DE PAULA OLIVEIRA

PRIMEIRA PARTE

CARACTERES GERAES TOPOGRAPHICOS E GEOLOGICOS

INTRODUCÇÃO

Em viagem rapida, feita com o intuito quasi exclusivo de levantar a carta topographica dos rios Paranapanema e Itapetininga, seria difficil proceder a um estudo completo da geologia desta região. Apanhar os traços geraes do terreno e do caracter petrographico é o unico trabalho possivel em taes condições, onde a ausencia de exposições continuas das rochas no leito do rio, a impossibilidade de exame demorado nos terrenos marginaes, o que absorveria muito tempo e modificaria a marcha adoptada, o facto de estarem as barrancas cobertas por mattas e, junto ao rio, grandes varzeas, que occultam os despontamentos de rochas; e, nas excursões por terra, a falta de exposição devida á natureza molle das rochas predominantes na região e á desnudação que ellas têm soffrido, concorrem para restringir estes estudos a um reconhecimento geral da zona.

O cuidado que empreguei em obter amostras dos typos principaes veio offerecer-me material para, no laboratorio, proceder a estudo mais detalhado. Muitos factos, porém, que poderiam elucidar o problema da relação destas rochas entre si, me escaparam então e esta falta torna deficiente o presente trabalho, que servirá, no entanto, de base para outros posteriores e mais aturados, quando a Commissão fizer os estudos definitivos desta parte da Provincia.

Tendo, em excursão ao Ribeirão Grande, tido occasião de percorrer uma boa parte da bacia do rio Itapetininga, liguei as minhas observações com as dos arredores da cidade deste nome e

as dos rios, e procurarei descrever os caracteres mais salientes desta zona.

Com o fim de offerecer contribuição mais detalhada, que possa servir á futura representação geologica dos diversos terrenos, vão em fórma de caminhamentos as viagens que fiz e especificados, em cada trecho percorrido, os factos observados. Reservo-me para tirar, depois de descripção minuciosa, algumas consequencias sobre o caracter geral da zona.

DE ITAPETININGA AO CAPÃO ALTO E AO RIBEIRÃO GRANDE—CALCAREOS COM FOSSEIS

Itapetininga está situada á altitude de 647 metros sobre schistos e grez argillosos sem silex entre os ribeirões do Taboão e da Serra, affluentes do Ponte Alta. A 13 kilometros ao Norte da cidade fica a pedreira d'onde têm sido extrahidas lages de calcareo para calçamento da cidade. E' na exploração dessas pedreiras que têm apparecido os saurios fosseis, que nessa localidade abundam.

Por todo o caminho de Itapetininga á pedreira não ha exposição de rochas satisfactoria.

Logo ao sahir da cidade, no subir da caixa do corrego do Tijuco Preto, nos córtes da estrada, apparece um grez argilloso massiço em camadas espessas alternadamente amarellas e vermelhas, contendo seixos e blocos de um quartzito (ou grez lustroso) e mesmo de quartzo. A occurrencia dos mesmos blocos arredondados, tendo alguns 50 centimetros de diametro, dá-se no outro lado da cidade pouco antes de chegar ao ribeirão do Taboão. Por todo o mais percurso do caminho não se vê sinão areia e argilla vermelha, alteração dos grez e schistos argillosos.

No passo dos dous ultimos corregos, já nas proximidades da pedreira, encontram-se pequenos fragmentos e nodulos, em forma de septaria e de botões, de silex escuro ou preto; estes seixos provêm da desaggregação do calcareo silicoso que os continha.

Nas duas cavas, que ahi lavram, na altitude de 691 metros, para extracção de lages e apenas affastadas uma da outra de cerca de 40 metros, nota-se um córte com a pequena altura de $3^m.20$.

Na parte superior apparecem calcareos e schistos argillosos fragmentados e camadas de silex com espessura de $0^m,01$ e mesmo mais. E' só na parte inferior que o calcareo torna-se mais compacto e contem os fosseis.

Si da cidade seguirmos a Oeste, em direcção ao Ribeirão Grande, por uma estrada quasi parallela ao curso geral do rio deste nome, atravessa-se pequenos affluentes que vertem para o Itapetininga. A' excepção da limitada matta que fraldea o rio, quasi toda a zona, de Itapetininga ao corrego da Cachoeira, é de campos muito limpos com pequenos capões nos altos. Só nas margens dos cursos d'agua e indicando-lhes a direcção, tornam-se

mais vigorosas as arvores. O terreno é todo de schistos argillosos e no ribeirão da Cachoeira observam-se camadas horizontaes de schistos bituminosos negros, que contêm nodulos de silex e alternam com estratos de calcareo silicoso.

Ao começar a subir a serra do Palmital apparecem do lado oriental blocos de diabase de grã grossa e no alto areia branca, formando um chapadão, que mascara a rocha subjacente e que, segundo a opinião do meu collega Gonzaga de Campos, provem de um grez vermelho da serie de Botucatú, que encobre a carbonifera. Diz elle mais que este serrote, alinhado SO. a NE., estende-se do Itapetininga ao Guarehy e attinge a 800 metros, que na face S. E. os grez alternam com os diabases e cobrem-os na chapada, mas que na encosta N. O. elles derramam-se sobre os schistos silicosos da formação carbonifera.

Constitue este serrote a divisa das aguas dos rios Itapetininga e Guarehy. O morro do Mandaçaia, do lado opposto do Paranapanema e entre este e o Apiahy, parece ser um contraforte do systema e dar passagem áquelle rio por uma brecha onde existem as corredeiras e saltos do Itapuçú e Aparado.

Topographicamente fallando, a região atravessada pelo rio Itapetininga é de uma altitude quasi uniforme de 600 a 650 metros, talhada por pequenos valles, que formam depressões pouco consderaveis, onde sómente a serra do Palmital, a 800 metros, constitue uma elevação mais importante. E' quando transpõem esta serra que os rios Itapetininga e Paranapanema apresentam as corredeiras e saltos do Itapucú, Aparado e Bufão formados de diabases e pederneiras.

Da base da serra á freguezia do Espirito Santo ha uma grande baixada, em terreno argilloso com pederneiras, cortada por pequenas aguas que vertem para o Guarehy.

Distante 10 kilometros a Oeste desta freguezia encontram-se, na fazenda do Coronel Prestes, na altitude de 615 metros, vertebrados lacertiformes fosseis, que são abundantes em calcareos identicos aos do Capão Alto. E' na encosta do morro, que verte para o Guarehy e delle dista cerca de 600 metros e apenas 20 metros acima do rio, que se acham as camadas de calcareo que contêm estes fosseis.

Sendo toda a região visinha coberta de terra vegetal, não se póde avaliar bem a espessura do calcareo. Entretanto, como tem sido feita a extracção, em dous pontos, deixa suppor uma espessura minima de 5 metros.

As camadas são de um calcareo branco, argilloso, facilmente divisivel em placas, e impregnado de substancia bituminosa, que se faz sentir pelo cheiro quando aquecido, ou mesmo por simples percussão. Com essas alternam outras camadas de um calcareo mais escuro e silicoso e constituido por agglomerações de conchas que, parece, devem ser referidas ao grupo dos crustaceos.

Em ambas as variedades de calcareos ha abundancia de nodulos e mesmo veias continuas de silex. Tambem em ambos, mas principalmente no calcareo argilloso laminado, encontram-se os saurios fosseis. Foi d'ahi que sahiu o melhor exemplar que adquiriu o Museu Nacional pela obsequiosidade da Sra. Ribeiro de Andrade e que serviu de base principal aos estudos de Cope sobre aquelle vertebrado.

Segundo o meu collega Gonzaga de Campos, estes calcareos e schistos silicosos apparecem em localidades não muito proximas, mas offerecem os mesmos caracteres petrographicos, alinhando-se na direcção de N. E. a S. O.

Tem sido observada, por elle e outros geologos, esta serie nas margens do Mogy-guassú, abaixo de Piracicaba, na Ilha da Cachoeira no mesmo rio, em Tieté, Freguezia dos Remedios no rio Tieté, Guarehy, Itapetininga, Espirito Santo da Boa Vista, Bom Successo e entre esta villa e a de Santo Antonio da Boa Vista.

Sempre os mesmos fosseis caracterisam estes estratos e são, além do vertebrado lacertiforme, descripto por Cope (1) com o nome de *Stereosternum tumidum*, escamas e dentes de reptis e peixes e, em um ou outro ponto, alguns molluscos e crustaceos, diversas especies vegetaes pertencentes aos grupos das coniferas, lepidodendrons, fetos etc., cujo conjuncto indica a parte superior do terreno carbonifero e talvez o permiano.

Ainda, colligindo dados do meu collega, de cujos trabalhos parciaes extrahi grande parte d'estas informações, cito as suas observações de occurrencia da mesma serie carbonifera na margem esquerda do Paranapanema, no espigão que divide as suas aguas das do Taquary, que se eleva á altitude de 670 metros mais ou menos. Tem esta formação uma grande espessura exposta e é cortada por diques e lençóes de porphyrito de augito. Observou o mesmo geologo que a Serra da Fartura forma uma elevação sobre o carbonifero, apresentando do lado S. E. amygdaloides de augito-porphyrito e na encosta N. O. a formação carbonifera. No Itararé elle menciona, para cima da freguezia da Fartura, e, abrangendo as cabeceiras do rio das Cinzas e uma parte do valle dos rios Verde e Itararé, esta mesma serie geologica.

O professor Derby em viagem ao Paraná notou identica formação no Ivahy e ao Oeste do mesmo e repousando sobre ella o grez vermelho. Ha noticias de ter sido ella observada tambem na base da Serra da Esperança no rio dos Patos, affluente do Iguassú, e na villa do Cupim.

---

(1) Proceedings of the American Philosophical Society—1885.

CARACTERES TOPOGRAPHICOS E GEOLOGICOS DOS RIOS ITAPETININGA E PARANAPANEMA

Sahindo do Porto descendo o rio Itapetininga em demanda do Paranapanema, sempre em schistos argillosos e grez horizontaes, nada digno de nota apresenta o primeiro trecho do rio até as terras da fazenda do coronel Joaquim Leonel. Ahi duas pequenas corredeiras, sem importancia e formadas por diques de diabase, dão principio a um desnivellamento rapido do rio, que segue encaixado entre barrancos altos de grez molle.

A constituição geologica do terreno muda do corrego das Canôas para baixo e entramos na formação dos schistos argillosos e grez horizontaes com pederneiras.

Perto da fazenda da Posse apparecem schistos bituminosos com pederneiras, muito semelhantes aos do corrego da Cachoeira, no caminho de Itapetininga para Espirito Santo, que se repetem mais abaixo nas margens visinhas á fazenda do Corvo Branco. Ao porto da Melgueira ou do Vitalino, onde surgem calcareos identicos aos do Capão Alto em Itapetininga e aos da fazenda do coronel Prestes, segue-se, n'uma volta brusca, a corredeira dos Carneiros, unica importante do rio, que é formada por blocos destacados e numerosos de pederneiras. N'este trecho as barrancas tornam-se mais baixas, o horizonte mais amplo e o rio alarga-se.

Perto da confluencia com o Paranapanema o Itapetininga é mais sinuoso e estreito, mas os seus barrancos, disfarçados e de pequena altura em ambas as margens, mostram mais exhuberancia na vegetação.

Quando recebe o Itapetininga, o rio Paranapanema tem uma largura media de $44^{m}30$ e corre com um volume d'agua de 27 metros cubicos entre margens pouco elevadas. Defronte da barra dos dous rios está o morro do Mandaçaia, cuja altura não excede de 60 metros acima do rio, e, um pouco abaixo, a corredeira do mesmo nome, formada por diabase, e outras sem importancia. A do *Itapucú* precede o salto que della dista 1,5 kilom. mais ou menos. A quéda, formada em um dique de diabase de 70 a 80 metros de largura, eleva-se a $2^{m}17$. As aguas circumdam um ilhote, situado acima e ao meio do salto, que tem do lado esquerdo a forma de um semi-circulo. No lado direito a quéda vem-se dar um pouco adiante. A ilha e alguns blocos destacados fazem a separação dos dous saltos. Uma magnifica floresta de excellentes madeiras costea as margens do rio neste logar. O terreno é arenoso de grez e cheio de blocos de diabase em decomposição, o que lhe dá uma fertilidade enorme. E' a corredeira do Itapucú o começo de uma serie de outras menos importantes, que devem estar em relação com a Serra do Palmital. Formadas quasi todas por diabases e algumas por pederneiras ha, do começo da corredeira do Itapucú até a barra do Guarehy, uma differença de nivel de 24 metros. Seria

longa a enumeração de todas ellas, que acham-se figuradas no mappa do rio, só mencionarei as mais interessantes:

A do *Pocinho de Pedra*, tambem devida talvez ao mesmo dique de diabase do Itapucú. O rio, muito rapido e estreito no canal, apresenta logo abaixo um grande poço onde as aguas rebojando formam um ilhote de cascalho com os detritos do dique.

Segue-se a da *Itaipava Bonita* tambem de diabase. Entre esta e a do *Aparado*, logo abaixo, começam a mostrar-se grandes barrancos de grez molle e amarellado que tornam-se notaveis no lugar denominado *Igreja Velha*. Um córte quasi a prumo, em grez estratificado horizontalmente e onde a acção das aguas, correndo lentamente, deixou ficar pequenas e estreitas listas verticaes de oxydo de ferro, prolonga-se pela margem direita do rio. Na parte elevada do córte, de quasi 25 metros de altura, o grez a limpo apresenta o aspecto de um antigo edificio em ruinas, a que a imaginação religiosa do povo comparou com o de uma igreja. A combinação dos traços verticaes e dos determinados pela estratificação das camadas de grez dão ao barranco uma perspectiva curiosa. As margens continuam cobertas de matto e o terreno, completamente despovoado, é de excellente qualidade.

O salto do *Aparado* é formado por grandes blocos de pederneiras. No lado direito ha um canal bastante inclinado e desobstruido. A quéda é proximamente de 1 metro de altura. A agua corre mansamente até muito perto do logar onde fórma uma corredeira pequena. No esquerdo despenha-se por entre pedras, dando logar a pequenos saltos

Antes da barra do Apiahy, affluente da margem esquerda, acha-se a corredeira do *Funil*. O rio, estreitando-se, passa entre dous massiços de diabase, alargando-se bruscamente logo abaixo e formando duas longas ilhas, onde a vegetação ostenta-se cerrada, mostrando a uberdade do solo, fertilisado constantemente pelo resultado da accão das aguas sobre a rocha do dique superior, cuja largura não excede a 100 metros, e que o rio corta transversalmente. Uma variedade de schistos esverdeados, muito semelhantes aos de Tatuhy, apparece pelos barrancos junto deste dique e pouco abaixo no rio.

Cerca de 11 kilometros adiante está a corredeira do *Bufão*, formada por diabase, que precede a mais sete da mesma rocha e sem importancia e que julgo pertencerem ao mesmo dique que o rio corta longitudinalmente.

A corredeira das *Sete Ilhas* e a do *Corisco Velho* antecedem á barra do Guarehy. Na primeira o rio estreita-se e aprofunda-se repentinamente. Uma ilha de diabase, dividida em enormes blocos, separa-o em dous braços. Do lado direito o canal é mais acanhado e o dique fecha quasi o rio. Para a esquerda as aguas convergem e formam um canal rapido, depois o rio alarga-se as aguas passam entre duas longas ilhas, cobertas por arvores elevadas, e divi-

dem-se em tres ramos. Um torneia á direita entre o barranco e uma das ilhas, outro faz um pequeno canal entre as duas ilhas e o outro, desviando-se, vai banhar a margem esquerda. O rio corta o dique quasi longitudinalmente na extensão de perto de 600 metros.

Na segunda o rio apresenta outro aspecto, faz um pequeno rapido á direita. Uma muralha estreita á esquerda prolonga-se até um pouco além do meio. As aguas entancam e despejam em vertedouro de uma altura approximadamente de 0^m50. E' ainda um dique de diabase, que o rio corta transversalmente, que forma esta pequena corredeira.

A barra do Guarehy marca o começo de um trecho, em que desapparecem as corredeiras e que vai até a cachoeira do Jurumirim.

Da confluencia com o Itapetininga até quasi a corredeira do Bufão, o Paranapanema tem uma direcção muito variavel e parece contornar a serra do Espirito Santo. Do Bufão em diante elle dirige-se para o Norte quasi até receber o S. Ignacio. Apparecem neste trecho do Guarehy ao S. Ignacio em diversos logares, calcareos identicos aos do Capão Alto, como se póde vêr na planta parcial. Deste ultimo rio até o ribeirão da Boa Vista continuam os grez e schistos argillosos horizontaes com pederneiras incluidas e, no logar denominado *Pocinho de Pedra*, alguns schistos esverdeados.

Do S. Ignacio até a cachoeira do Jurumirim o rio tem em média o rumo S. O. e atravessa uma região de grez e schistos que formam altos paredões tendo alguns 18 a 20 metros de altura.

O primeiro trecho do Porto de Itapetininga até o Itapucú determina um andar cuja altitude é na média de 564 a 600 metros. Dahi até o ribeirão da Boa Vista do Carvalho o desnivellamento, na extensão de 111 kilometros, é de perto de 27 metros. Do ribeirão da Boa Vista até o Jurumirim, onde começam as cachoeiras, no percurso de 114 kilometros, o desnivellamento é de 12^m60 e o rio parece estender-se em um andar, cuja altitude média é de 520 metros.

Acaba naquelle ribeirão o horizonte geologico dos grez e schistos argillosos horizontaes com pederneiras e o rio corta uma zona de grez vermelhos mais ou menos metamorphisados e intercallados de rochas de augito-porphyrito, que tomam grande desenvolvimento desta corredeira para baixo. Os barrancos do rio, que se elevavam apenas acima delle cerca de 10 a 20 metros, attingem perto do Jurumirim a 50 metros e os morros visinhos chegam a 70 e 80 metros.

Começa nesta corredeira uma nova serie de saltos e cachoeiras que vão até um pouco abaixo do Salto Grande ou dos Dourados. São formados por numerosos e repetidos affloramentos dos lençóes de augito-porphyritos amygdaloides com caracteres physicos differentes. Sómente no Funil o rio, estreitando-se, passa entre grandes blocos de grez vermelho vitreo muito metamorphisado de frac-

tura conchoidal e tendo visivelmente camadas dirigidas N. 70°L., inclinadas de 20° mergulhando para N. O.

Notam-se neste trecho os saltos : dos Aranhas, Agua do Padre, Palmital, Salto Grande ou dos Dourados e outros menos importantes.

O dos *Aranhas*, perto da villa de S. Sebastião do Tijuco Preto, faz seguimento á corredeira do mesmo nome, 2 kilometros abaixo, e é formado por um grande lençol de augito-porphyrito amygdaloide. Na parte superior a maior porção do rio passa pela esquerda de um ilhote; um estreito braço dirige-se quasi perpendicularmente sobre um immenso lageado, em pequenos saltos e rasios. O ilhote prolonga-se pelo rio, que corre sobre grandes pedras dando logar a rapidos e saltosinhos. Em baixo um pequeno remanso precede a corredeira e o grande salto onde o rio passa por um canal apertado de 5 metros approximadamente de largura. Enormes massas de rocha sobrepostas circumdam o canal. As aguas precipitam-se de uma altura de 3 a 4 metros e formam um rumor que ouve-se á distaneia.

De degráo em degráo o rio percorre o trecho,que dahi vai até a barra das Araras, abaixo da ponte, que faz seguimento á estrada para S. Sebastião do Tijuco Preto. Todo elle é forrado por amygdaloides e, na porção em que existe a ponte, um grande lageado estende-se de um e outro lado. A' direita grandes blocos deslocados mostram-se sobrepostos e prolongam-se pela margem, fazendo a parede do canal. A' esquerda o lageado, cheio de cavas rasas contendo agua, permitte costear o rio até uma certa distancia. Os amygdaloides acham-se ahi intercallados por grez perfeitamente vitreos que formam um perfeito zig-zag nas fendas daquella rocha.

O da *Agua do Padre* é inferior em altura e belleza ao precedente, apresenta uma quéda de 4 metros no meio de uma rocha amygdaloide cheia de pequenas agathas e vacuolos.

Os do *Palmital*, separados um do outro por um pequeno trecho do rio e tendo o primeiro uma altura de $6^{m}16$ e o segundo de $4^{m}84$, são os mais lindos depois do dos Dourados. Ainda os augito-porphyritos formam estes saltos.

Um dos trechos mais interessantes do rio é o comprehendido entre o salto d'Agua do Padre e a bacia do Mirante. Logo abaixo do salto apparecem no barranco camadas de grez junto aos augito-porphyritos. Os grez estão inclinados e tem as camadas dirigidas N 70° L mergulhando de 30° para N. O. Os augito-porphyritos mostram-se em estratos, que acompanham em parte a estratificação dos grez e em parte tem a direcção de N 15° O e N 30° L.

Abaixo n'uma corredeira vêm-se camadas de grez quasi verticaes, dirigidas em todos os sentidos, circumdando uma pequena bacia e formando as paredes lateraes, e, junto dellas, lençóes de augito-porphyrito, com textura fina e amygdalas e dispostos em camadas de 5 a 6 centimetros.

Em geral observa-se que, emquanto os grez, quando inclinados, tem a direcção N 70° L e mergulham N 27° a 30° para S.E. os lençóes de augito-porphyrito, nem sempre estão de accôrdo com esta direcção. Nas corredeiras do Juca Ramos, abaixo da barra das Araras, corredeiras antes do salto d'Agua do Padre e neste salto orientam-se segundo N 70° O.

As camadas do pouso 26, cachoeira da Ancora, Mirante e corredeira abaixo delle 1,5 kilometro, têm a mesma direcção dos grez. Nos saltos do Palmital estão dispostos segundo N 70° O.

Da irregularidade na direcção destes lençóes nada se póde deduzir sobre a idade relativa dos grez e destas rochas, si bem que, em alguns logares, onde os grez apparecem junto dos augito-porphyritos, estejam elles de accôrdo em direcção.

Entre os saltos do Palmital e o dos Dourados corre o rio em nivel muitas vezes inferior a 100 metros ao das margens, chegando perto do Mirante e do Palmital a ter os morros uma elevação superior a 200 metros. O aspecto do terreno é montanhoso e ha perfeitas quebradas, quasi a pique, na região dos grez, que ahi apparecem com o caracter vitreo. O matto é fechado, mas as madeiras são mais finas e rijas.

O salto da *Bocaina* é precedido pela entrada no Paranapanema do rio Itararé, um dos seus mais importantes affluentes da margem esquerda. Passadas as corredeiras da *Pedra Branca* e *Tamanduá*, formadas tambem por augito-porphyritos, o rio alarga-se, os terrenos tornam-se mais baixos e os morros adjacentes de menor altitude.

Depois da confluencia do rio Pardo e um pouco abaixo, está o *Salto Grande* ou *dos Dourados*, cuja quéda, de 9m50, a mais bonita do rio, não só pela altura como tambem pela enorme largura, é formada pelos augito-porphyritos e grande quantidade de grez duro que toma um verniz mais escuro por uma acção especial das aguas e rolamento de seixos sobre elles. De envolta com os augito-porphyritos, encontram-se pedaços de diabase, provenientes do pequeno salto um pouco acima.

Forma o *Dourados* o ultimo degráu importante desta verdadeira escada, que começa no Jurumirim.

A altitude do rio, abaixo da quéda, é de 358 metros e no percurso, comprehendido entre aquella cachoeira e este salto, o desnivellamento é de 159 metros. As aguas começam então a correr em um andar de altitude media de 358 a 258 metros até unirem-se ás do Paraná.

No trecho encachoeirado o Paranapanema tem a direcção N 70° O até o salto do Palmital, ahi toma o rumo S 30° L até receber o Itararé, readquirindo depois a direcção primitiva até o Salto Grande. Nota-se mais que as rochas, no trecho que segue ao Sul, differem um pouco das outras.

A ultima porção do rio tem a direcção media de O. 5° a 10° N. e recebe na margem esquerda affluentes notaveis como o rio das Cinzas e Tibagy.

O primeiro tem uma largura de perto de 168 metros na sua confluencia, apresenta na barra uma secção muito encachoeirada e uma rocha, que contem olivina, e póde ser relacionada aos melaphyros. E' antes de ahi chegar, na foz dos ribeirões do Rapozo e Queixadas, que notam-se despontamentos de diabases muito bem conservados, que continuam constituindo pequenas corredeiras.

O segundo tem, quando o Paranapanema o recebe, a largura de 205 metros e parece tão largo e trazer um volume d'agua tão grande como o deste rio.

A quatro kilometros abaixo da barra do Tibagy, no corrego d'Agua Boa, apparecem de novo os amygdaloides de augito-porphyritos bem desenvolvidos, que se prolongam até a corredeira das Capivaras, formando as corredeiras da Laranja Doce e Ribeirão Vermelho.

O *Salto das Capivaras*, a 31 kilometros abaixo da barra do Tibagy, é formado por um grande lageado de grez vermelho duro, compacto em extremo, tendo as camadas horizontaes e de aspecto diverso dos outros grez encontrados acima. Este grez está bastante metamorphisado, talvez por influencia de derramamento de augito-porphyritos. As mattas tornam-se, neste trecho, mais baixas passando a capoeirões, mas os morros adjacentes são mais elevados, regulando, no entanto, a sua maior altura 30 a 40 metros acima do nivel do rio.

Já neste ponto o Paranapanema offerece uma largura de 350 a 400 metros. As ilhas espalhadas e tendo vegetação rachitica, tornam-se maiores nas visinhanças do rio S. Ignacio e contem uma enorme quantidade de agathas de differentes variedades.

As cachoeiras da *Larangeira*, *Tombo do Meio* e *Rebojo da Praia*, todas de diabase, precedem á barra daquelle rio e fazem os mais importantes obstaculos deste trecho.

Da barra de S. Ignacio para baixo começam a apparecer os grez ferruginosos, que mostram-se na corredeira do *Saran-Grande*, na barra do rio Pirapós e nas visinhanças da corredeira das *Anhumas*.

Na *Cachoeira do Diabo* um lençól de diabase, que o rio corta em diversas direcções, constitue a ultima difficuldade deste trecho, e quasi confronta com a serra do mesmo nome; ahi o Paranapanema volta bruscamente para o Sul. Avista-se então ao longe, na direcção N 30° O, um pico elevado que deve ser o ponto mais proeminente daquelle systema de montanhas.

A 12 kilometros abaixo desta cachoeira, na *Corredeira do Estreito*, vi um pequeno fragmento de micaschisto negro compacto, que deve provir da região visinha ao Norte nas proximidades da

serra e faz crer na occurrencia de rochas graniticas ou gueissicas naquelle systema.

Os grez argillosos, conglomeratos de formação moderna e barro predominam no resto do rio até a sua entrada no Paraná.

Com uma largura média de 368 metros, profundidade maxima de 7 metros e altitude de cerca de 258 metros recebe o Paraná este tributario.

Do Porto de Itapetininga á foz do Paranapanema no Paraná o desnivellamento é de quasi 234 metros.

DA FAZENDA DOS ANHUMAS A S. MANOEL

Quasi toda a região incluida entre o rio Paraná a O., o Aguapehy ao N., o Jaguaretê a L. e o Paranapanema a S. é habitada por indios não domesticados e pouco conhecida. Si da barra do Tibagy caminharmos ao N. pelo valle do Jaguaretê já se encontram algumas fazendas em principio. Ha mesmo uma estrada que do Batalha vai ter á fazenda do Nantes. Outro meio de communicação entre o rio e esta fazenda é a estrada, que seguimos, desembarcando nas Anhumas, subindo um pouco o valle deste ribeirão e indo cortar o rio Capivara para apanhar o valle de Jaguaretê.

Da fazenda das Anhumas ao ribeirão da Areia, na distancia de 7 kilometros o terreno é todo vermelho e de decomposição de augito-porphyritos com grez intercallados. E' no rio Capivara, a 2 kilometros daquelle ribeirão, que os augito-porphyritos mostram-se muito desenvolvidos com caracter amygdaloide e se prolongam pela estrada até o ribeirão do Moqueteiro a 18,5 kilometros do passo do Capivara. O Moqueteiro é affluente do rio Figueira, e a estrada segue-o costeando em terreno arenoso, entremeiado com augito-porphyritos. Os grez são abundantes nos corregos da Paca, Gaiovira e Macuco, a 4 kilometros daquelle ribeirão. O sólo torna-se argilloso vermelho escuro e muito arenoso em diversos pontos da estrada que estende-se assim até quasi ao campo, costea o rio Figueira, corta ahi uma faixa de matta de primeira qualidade, e deixa vêr, á proporção que se approxima do campo, maior quantidade de areia e vegetação menos robusta até os campos, que são limpos com pequenos capões espalhados nos altos e grottas. O horizonte alarga-se então. Avista-se ao longe um pequeno espigão, que dizem ser a serra dos Agudos e que mais parece, observada deste lado, com um enorme chapadão. Um grande taboleiro, com a altitude approximada de 360 metros prolonga-se até a fazenda do Nantes.

Das margens do Paranapanema até esta fazenda, em rumo quasi N., a differença de nivel é de 100 metros na extensão de 56 kilometros. E' perto deste logar que, depois do chapadão, o terreno eleva-se um pouco mais, dando a cóta de 419 metros nos campos vizinhos.

Um dos caracteres mais salientes desta zona é a grande quantidade de saltos e corredeiras, que têm os corregos que atravessamos no percurso e que constituem numerosas quédas aproveitaveis para força motriz.

Do Nantes, em rumo NE. até o Capivary, o terreno é arenoso vermelho e de campos com uma altitude média de 400 a 410 metros na distancia de 19,5 kilometros. O Capivary, affluente do Capivara, tem cerca de 10 metros de largura no logar em que o passamos. A areia do grez não deixa rocha alguma exposta neste trecho.

Seguindo a L. até a fazenda dos Paivas na margem do rio S. Matheus, o mesmo facies geral se apresenta. A estrada é cortada nestes 34 kilometros em taboleiros extensos de altitude média de 380 metros com pequenos declives e aguas raras. D'ahi á povoação de Campo Alegre, passando pela fazenda do sr. Francisco Rosa, do Pouso Alegre, e atravessando o Capivara, a 6 kilometros desta povoação, o sólo, ainda arenoso, começa a elevar-se, sendo banhado por diversos ribeirões e pelo rio Capivara, que despenha-se, logo acima da passagem, de uma altura de 4 metros, formando um lindo salto em augito-porphyritos e amygdaloides.

Os valles dos rios Jaguaretê, Capivara e seus affluentes, tributarios do Paranapanema, são de terreno frequentemente rôxo na região de mattas com despontamentos de diabase e augito-porphyritos amygdaloides, que tornam-se abundantes na passagem superior do Capivara e no salto que forma o rio perto da estrada. Geralmente o sólo é arenoso vermelho nos logares de campo, provindo da desaggregação dos grez. Nas margens dos rios e ribeirões encontram-se rochas eruptivas, que têm estreita relação de semelhança com as que existem no trecho correspondente do Paranapanema. Um pouco adiante da fazenda do Pouso Alegre, no corrego da Roseta, vêm-se os diabases tomar o aspecto de verdadeiros prismas, tendo alguns $0^{m}.,70$ a $0^{m}.,80$ de comprimento.

E' um modo este de occurrencia da rocha, que lhe faz dar por muitos viajantes o nome de basalto, e que se nota bem desenvolvido na corredeira do Bufão, na serra do Palmital, no corrego perto da barra das Araras no Paranapanema e em muitos outros logares. A secção destes prismas é quasi sempre um quadrilatero irregular e de granulação fina sendo a rocha geralmente pouco decomposta.

No trecho da fazenda dos Paivas á povoação do Campo Alegre, com 34 kilometros de extensão, a altitude média é de 400 a 450 metros. D'esta povoação á villa de Campos Novos, cerca de 76 kilometros, é ainda o sólo arenoso e desta villa até as divisas das vertentes dos rios Novo e S. Pedro atravessa-se um grande chapadão, cuja altitude maxima é de 600 e poucos metros, e que neste ultimo rio desce a 445 metros. Fica a villa de S. Pedro a 36 kilometros e meio de S. José dos Campos Novos, e distante 3 kilo-

metros do rio daquelle nome. N'um dos seus pequenos affluentes apparecem diabases.

Si de S. Pedro dirigirmo-nos a L., em demanda do rio Turvo, parece-nos andar sobre o mesmo planalto de terra rôxa, na altitude média de 440 a 445 metros. Tomando então para NE., chegamos a Espirito Santo, depois de atravessar o rio, que a estrada costea pela margem direita até esta villa, distante de S. Pedro cerca de 7 kilometros, e segue-o até adiante do Americo, onde, abandonando o ramo principal, sóbe um affluente que banha o chapadão que ella corta e que faz a divisa entre este ribeirão e o rio Turvo. Si do Capão da Onça, distante 25,5 kilometros, tomarmos a NE. vamos ter a um pequeno povoado decadente, que se chama villa de S. Domingos, a 1,5 kilometro d'aquelle logar; si, porém, continuarmos para SE., procurando a Apparecida e S. Manoel, atravessaremos uma zona de campos, que vae-se elevando gradativamente até o chapadão que faz a divisa das aguas do Paranapanema e Tieté na altitude de 720 metros.

Do Capão da Onça ao Turvinho, 18 kilometros, continúa o terreno arenoso vermelho e campos e neste ultimo ribeirão, na altitude approximada de 600 metros, apparecem diabases dispostas em estratos horizontaes. D'este ao ribeirão do Pulador vão 10 kilometros e o solo, ainda de areia, mostra ondulações mais fortes; subidas e descidas mais bruscas, grandes vossorocas á margem da estrada, não deixando ver rocha alguma até a profundidade de 4 metros. Depois do ribeirão do Café, o grande planalto, que divide as aguas do Paranapanema e Tieté, prolonga-se até a villa da Apparecida. O terreno é todo de areia vermelha e o chapadão divisorio tem uma extensão superior a 6 kilometros, quasi outro tanto de largura de um e outro lado da estrada e altitude média de 700 a 720 metros.

Da Apparecida a S. Manoel a distancia é apenas de 4,5 kilometros em mattas e areia na chapada, tendo perto dos Vieiras um despontamento de diabases de grã fina, que precede a grande descida para a villa, situada em aguas do Tieté e na altitude de 649 metros.

DE S. PEDRO A S. SEBASTIÃO E DESTA VILLA A ESPIRITO SANTO

S. Pedro é uma pequena villa á margem do rio S. João, affluente do rio Turvo. D'ella parte uma estrada que vae ter a S. Cruz do Rio Pardo a 25,4 kilometros de distancia. O caminho é quasi todo em matta e terreno argilloso vermelho. Perto do rio Turvo a 6 kilometros da villa apparecem diabases e, adiante 11 kilometros, augito-porphyritos com inclusões de zeolitos. D'este rio em diante, a estrada margeia o ribeirão S. Antonio até as cabeceiras, que fazem contravertente com as aguas que vão para o rio Pardo, e, atravessando o espigão, desce o rio S. Domingos que banha a villa de Santa Cruz. O terreno é todo arenoso

e em matta que começa a 9 kilometros de S. Pedro e que transforma-se em extenso gramado a 8 kilometros de distancia de Santa Cruz.

E' Santa Cruz uma pequena villa em prosperidade, situada á margem do Rio Pardo, que banha-a n'um dos seus flancos. Atravessa-se em uma ponte indo para S. Sebastião do Tijuco Preto e, a um kilometro adiante, em rumo quasi S., passa-se o ribeirão do Coimbra, que alimenta um pequeno povoado de 12 a 14 casas. Todo o terreno é argilloso proveniente de augito-porphyritos identicos aos de S. Sebastião. Pouca matta existe neste trecho, quasi todo devastado e transformado em capoeirões e gramados até a encruzilhada para a Ilha Grande. A vegetação torna-se então mais vigorosa e o solo ainda argilloso vermelho é devido á decomposição de augito-porphyritos semelhantes aos de Jurumirim. A estrada sóbe o rio Figueira até as cabeceiras, cortando-o a meia distancia. Depois deste corrego os augito-porphyritos approximam-se mais, no aspecto physico, aos de S. Sebastião, que contêm grandes inclusões secundarias de zeolithos em decomposição. Passada a fazenda do Domiciano, uma pequena matta em terreno arenoso vermelho, e a fazenda do capitão Calixto cercada de um grande gramado, segue-se o caminho que vae á villa de S. Sebastião do Tijuco Preto, situada a 45k6 de Santa Cruz.

Continúa o sólo em terra rôxa com grande abundancia de augito-porphyritos e diabases, que tomam maior desenvolvimento perto da villa.

Fica S. Sebastião á margem do rio Paranapanema na altitude de perto de 520 metros e n'um contraforte da serra da Fartura, que obriga o rio a tomar o rumo quasi NS. no trecho que avisinha-se da villa. Enorme quantidade de grez em camadas horisontaes apparecem nos seus arredores principalmente no logar chamado Ilha. De envolta com elles os augito-porphyritos estendem-se em lençóes longos e vão formar uma serie de corredeiras e saltos, que o rio transpõe cortando-os em todos os sentidos. Estão incluidas nestes augito-porphyritos muitas agathas, que são abundantes na Ilha e no corrego da Lebrina, mas tornam-se raras em certos trechos do rio, mostrando-se sómente abundantes no ultimo pedaço do rio. Poucas são de grande tamanho, não excedendo as maiores, que vi, de 10 a 12 centimetros de diametro. Geralmente são de pouca belleza, havendo comtudo algumas que poderiam ser aproveitadas na industria. Os blocos mais arredondados, depois de partidos, apresentam no interior lindas geodas de quartzo crystallisado.

Si de S. Sebastião dirigirmo-nos a NE., em busca da villa de Santa Barbara, atravessamos matta em terra rôxa até o ribeirão das Araras, dahi o solo torna-se arenoso e coberto por campo. Perto do ribeirão das Palmeiras as mattas reapparecem, e depois de passar a fazenda do Brejão e o corrego do Guatambú, começa-se a

descer muito para chegar á freguezia, situada á margem do rio Pardo, onde se observa grande quantidade de diabase. D'ahi á fazenda das Palmeiras o terreno é todo de campo argilloso e sem rochas e d'esta fazenda ao Espirito Santo ainda continuam os campos com pequenas cintas de mattas costeando os corregos. Perto da villa o solo é arenoso vermelho.

SEGUNDA PARTE

CARACTERES ESTRATIGRAPHICOS E PETROGRAPHICOS

A ausencia de trabalhos anteriores, que servissem de guia ao estudo da bacia do Paranapanema, e a falta de caracteres salientes que pudessem dar logar á classificação dos terrenos forçam-me a limitar estes estudos ao da petrographia e álguns dados estratigraphicos.

Na descripção das rochas procurei definir os caracteres macro e microscopicos, de preferencia a individualizal-as de per si, dando-lhes denominações particulares, o que ser-me-ia difficil fazer pela ligação que existe entre ellas e typos diversos pouco estudados. Será facil d'este modo, com um estudo comparativo, achar depois as relações d'estas com outras rochas da Provincia.

Nos trabalhos anteriores sobre regiões identicas, situadas do Sul ao Norte, as denominações de trapps, melaphyros, basaltos, trapps porphyritos, trachytos, diabases, porphyros, etc. apparecem continuadamente applicadas ás rochas eruptivas tão abundantes e caracteristicas n'esta zona; mas os estudos petrographicos, fundados no emprego do microscopio, com luz simples ou polarisada, sobre laminas delgadas, têm contribuido para um conhecimento mais exacto dos seus verdadeiros caracteres mineralogicos e petrographicos, permittindo assim pôr em ordem a grande confusão que existia na classificação de rochas de aspecto tão variado.

Informa-me o professor Derby que, pelo exame microscopico das amostras colleccionadas n'esta exploração, das encontradas por elle nas suas excursões pelas provincias de S. Paulo, Paraná e Minas Geraes e bem assim pelo estudo das extensas collecções conservadas no Museu Nacional das provincias de Santa Catharina e Rio Grande do Sul, tem chegado á conclusão que as rochas, cuja extraordinaria differença de aspecto physico, têm dado origem a estas varias denominações, são realmente de composição mineralogica bastante uniforme, podendo ser referidas a duas familias principaes da classificação moderna do professor Rosenbusch. São essencialmente rochas compostas de feldspatho triclinico (plagioclasio) e de augito, que devem a variações nas condições physicas, em que estes elementos mineralogicos são combinados, a notavel diversidade de aspecto que apresentam. Con-

forme a ultima classificação do professor Rosenbusch ellas teriam logar nas familias dos diabases e dos augito-porphyritos, sendo a maior parte pertencentes a esta ultima, que é caracterisada pela grande quantidade de typos distinctos pela estructura physica.

Do estudo das diversas zonas atravessadas pelo rio Paranapanema e seus affiuentes póde-se concluir que elle, tendo as suas nascentes na serra do Paranapiacaba em terrenos metamorphicos, corta depois uma região de schistos e grez argillosos horizontaes sem silex, entra francamente na bacia carbonifera e passa no ribeirão da Boa Vista, para uma outra série de grez vermelhos e augito-porphyritos. O trecho que o rio percorre até a cachoeira do Jurumirim dista 114^{k}.5 d'aquelle ribeirão, é destituido de saltos e corredeiras e quasi todo entre altos paredões de grez vermelho, tendo o rio grande profundidade.

Só no Jurumirim apparecem os saltos e continuam com pequenas interrupções até o Salto Grande. São innumeros os despontamentos de rochas porphyriticas, que se prolongam até a cachoeira das Capivaras. D'ahi para baixo as rochas são diabasicas.

Supponde uma recta tirada com a direcção N. 70° L. pela barra do ribeirão da Boa Vista, ella vae deixar a O. uma zona de 700 a 800 metros de altitude média, que inclue ao Norte as serras de Botucatú, Brotas, Morro Pellado, etc. e ao S. a da Fartura entre o Itararé e Paranapanema em S. Paulo, vai passar nas cabeceiras dos rios Verde e das Cinzas e limitar as extremidades L. das serras dos Agudos, entre o rio Congonhas e Tibagy, e a da Apucurana entre este e o Ivahy, na provincia do Paraná. Poucas são as informações que existem dos terrenos d'estas ultimas serras e os estudos feitos para construcções de linhas ferreas não fornecem elementos para julgar-se de sua constituição geologica. Na exploração de Lloyd e outros para a estrada de Santa Isabel encontra-se na descripção do Salto das Bananeiras, no municipio de Ivahy, uma referencia mais ampla: « No Salto das Bananeiras, na alti- « tude de 305 metros, as rochas basalticas (?) têm quasi perfeita- « o aspecto *amygdaloide*, adquirem grandes proporções e contém « quasi sempre crystaes de quartzo e algumas variedades de ame- « thistas de grande belleza. Em muitas secções do rio Ivahy « encontram-se agathas. »

Esta noticia, a mais accentuada do trabalho, faz crer que a mesma formação é encontrada neste salto e nos terrenos da provincia de S. Paulo, que estão incluidos em uma faixa, que é a mais importante da Provincia pela fertilidade do seu sólo e procurada pelos cultivadores de café.

Fica a L. d'esta recta imaginaria a bacia carbonifera, que apresenta numerosas reintrancias na série de grez e porphyritos a ella sobreposta.

Na descripção do rio especifiquei os pontos em que vi os schistos e grez argillosos sem silex, relacionados com a parte infe-

rior do terreno carbonifero, e os schistos e grez com pederneiras, schistos bituminosos e calcareos argillosos schistosos, superiores áquelles. Mostrei a linha onde esta ultima formação começa, e que se estende do corrego das Canôas, no Itapetininga, até as proximidades do ribeirão do Carvalho, no Paranapanema e indiquei os pontos em que têm sido reconhecidas estas formações. Do conjuncto destes factos, póde-se deduzir, como já fez o meu collega Gonzaga de Campos no seu relatorio do anno passado: «que esta faixa de terrenos sedimentarios atravessa a Provincia de N.E. a SO., prolongando-se desde proximo ao extremo da provincia de Minas, onde são encontrados no valle do ribeirão da Prata, affluente da rio Jaguary-mirim, na base da serra dos Poços de Caldas, até o provincia do Paraná. A largura desta faixa, aliás muito variavel, attinge por vezes um gráu e mesmo mais.»

Estratigraphicamente as rochas desta bacia podem ser distribuidas em diversas grandes secções, que mais desenvolvidas em outras bacias e melhor estudadas em regiões por ellas caracterisadas, são, a começar de baixo para cima :

1ª. Schistos crystallinos e metamorphicos, gneiss, micaschistos, schistos hornblendicos, argillosos e calcareos (série da serra S. Francisco.) Alguns destes calcareos são cortados e metamorphisados pelos granitos (cabeceiras do Sorocaba.)

2ª. Grez e schistos devonianos, estudados pelo meu collega Gonzaga de Campos, encontrados nas cabeceiras do Taquary e Itararé, affluentes da margem esquerda do Paranapanema.

3ª. Grez e schistos argillosos da edade carbonifera ou per miana com duas subdivisões principaes: 1ª grez e schistos sem silex (grez de Porto Feliz); 2ª grez e schistos com pederneiras, schistos bituminosos e calcareos argillosos com fosseis (série de Itapetininga). Ambas cortadas por diabases e raramente por augito-porphyritos.

4ª. Grez vermelho com extensos lençóes de augito-porphyritos e amygdaloides (grez de Botucatú.)

5ª. Grez ferruginoso.

Do Porto de Itapetininga para baixo e pelo rio encontram-se os quatro grupos seguintes que mais detalhadamente estudei :

1º. Schistos argillosos e grez horizontaes sem pederneiras, cortados por diques de diabase.

2º. Schistos argillosos e grez horizontaes, contendo grande quantidade de pederneiras, camadas de calcareo argilloso com fosseis e atravessadas por diabases.

3º. Grez vermelhos, encerrando numerosos e possantes lençóes de augito-porphyritos.

4º. Grez ferruginosos.

1°. GRUPO

SCHISTOS ARGILLOSOS E GREZ HORIZONTAES SEM PEDERNEIRAS

Constituem os schistos argillosos e grez horizontaes uma grande parte do sólo do valle superior do rio Itapetininga até o corrego das Canôas. O caracter mais saliente d'estes terrenos é o modo de apresentar-se em grandes chapadas sómente interrompidas por pequenos cursos d'agua, que cavaram os leitos a um nivel pouco inferior ao dos planaltos. Numerosos diques de diabase cortam estes schistos e grez e mostram-se com uma direcção de N. 70° L. Estas rochas eruptivas não são differentes das outras que atravessam as camadas do 2° grupo.

2° GRUPO

SCHISTOS ARGILLOSOS E GREZ HORIZONTAES COM PEDERNEIRAS

Formam os schistos argillosos e os grez horizontaes com pederneiras uma parte da bacia do rio Itapetininga, do corrego das Canôas para baixo e a do Paranapanema até o ribeirão da Boa Vista do Carvalho. Estas rochas alternam entre si e posto que muitas vezes mostrem inclinações variaveis, estas são sómente locaes, predominando o modo de ser horizontal.

Nos schistos encontram-se camadas de calcareo argilloso, que constituem as importantes jazidas que descrevi, e contem grande numero de fosseis vertebrados. Na massa geral apparecem conchas pequenissimas, difficeis a reconhecer, e incluidos nellas numerosos nodulos de silex bituminoso.

Posto que seja extensa esta camada, a sua exploração, para o fabrico da cal, não é vantajosa por dar um producto inferior.

Uma analyse do calcareo de Itapetininga deu ;

Residuo insoluvel (argilla finissima) . .	23,050
$Fe^2 O^3$ e $Al^2 O^3$.	2,400
$CaO CO^2$	60,030
$MgO CO^2$	8,542
H O e materias volateis.	6,388
	100.410

A cal resultante é parda e fraca.

O do porto da Melgueira ou do Vitalino dá uma cal mais clara, porém ainda fraca, e contém :

Residuo insoluvel (argilla branca finissima)	7,66
$Al^2 O^3$ e $Fe^2 O^3$.	6,48
$CaO CO^2$	69,46
$MgO CO^2$	13,96
H O e materias volateis.	3,13
	100,69

Por vezes os schistos argillosos tornam-se consistentes e de côr esverdeada, devida a compostos do protoxydo de ferro, e estão frequentemente em contacto com calcareos, como se nota perto da cidade de Tatuhy, na barra do Apiahy e perto do Pocinho de Pedra, no Paranapanema.

Grande quantidade de pederneiras apparece nestes schistos e grez e fórma as principaes corredeiras do rio Itapetininga, e a do Aparado e outras sem importancia no Paranapanema. O aspecto desta rocha é compacto, com fractura conchoidal, mas muitas vezes cavernosa, mostrando nos vasios uma substancia branca friavel.

Ainda os diabases cortam os schistos e formam nos rios Itapetininga e Paranapanema algumas corredeiras e saltos importantes. (1)

Os primeiros diabases, que apparecem no rio Itapetininga, formam as corredeiras perto da fazenda do *Coronel Joaquim Leonel*. São de granulação grosseira e pouco alterados. Sua densidade é de 2,96.

Ao microscopio mostram uma textura hypo-crystallina porphyritica com crystaes tabulares de plagioclasio bem definidos e de pyroxenio um pouco maiores, mas com as faces menos distinctas. A magnetita é em grande quantidade e em pequenas manchas, a massa fundamental escassa e os augitos estão transformados em viridita. Productos de geração secundaria dão inclusões de massas espheroliticas formadas de aggregados de silica que apresentam cruzes rotatorias.

Os da corredeira do *Itapucú* têm o mesmo facies microscopico e parecem fazer parte do mesmo dique. Os crystaes de augito são maiores que os de feldspatho e muito alterados, transformando-se em uma substancia verde muito visinha da chlorita, suas fórmas geometricas caracteristicas estão um pouco deformadas, mas distinguem-se facilmente do feldspatho pelas estrias, que os cortam em todos os sentidos, e pela coloração verde e violeta parda. A

---

(1) O *diabase* é, segundo Rosenbusch, uma rocha de augito e plagioclasio com ou sem olivina e base individualisada. O *diabase porphyritico* é um diabase livre de olivina com um forte desenvolvimento porphyritico mais ou menos cheio de uma base individualisada. Segundo a maior ou menor predominancia de certos elementos componentes da rocha, ou estranhos a ella, distingue Rosenbusch differentes typos:

Quando o augito está em pequena quantidade denomina-o *leucophyro*; conforme o apparecimento do quartzo, sahlita e enstatito, o diabase chama-se *diabase com quartzo, sahlita ou com enstatita*. O *epidonito* e o *protoberase*, que formam outros typos, podem ser considerados como um facies dynamo-metarmorphico do diabase com hornblenda fibrosa ou basaltica que em geral, ou quasi sempre, provem da alteração do augito.

Si o augito é abundante e encerra os feldspathos o diabase denomina-se *ophito*. Si contem analcima, derivada provavelmente da nephelina, toma o nome de *teschenito*. Como estes dous ultimos typos acham-se em geral em intima relação geologica com os nephelina-syenitos é discutivel a sua collocação entre os diabases e talvez pertençam em parte aos theralitos.

Tal é em resumo a divisão que este professor faz do grupo diabase de que encontram-se muitos representantes na provincia de S. Paulo.

O caracter mais saliente das rochas desta zona é, macroscopicamente, o seu modo de occorrer em estratos que têm a espessura de alguns centimetros, não excedendo de 5 a 10.

As camadas são irregulares e descontinuas, mas apresentam-se em toda a massa. Muitas vezes a rocha está fragmentada e as suas fendas cheias de grez vitreo que parece penetrar na massa. Nota-se isso principalmente no salto dos Aranhas e em S. Sebastião, ao pé da ponte, onde existe uma verdadeira rede de zig-zag nestes amygdaloides.

A' primeira vista julgar-se-ia que estas rochas fossem de origem sedimentaria, tal é a constancia na direcção e inclinação das camadas, mas o estudo da textura crystallina, o seu caracter vesicular e a presença do magma não individualisado, mostram evidentemente a origem eruptiva.

Em muitos logares os augito-porphyritos tomam o caracter amygdaloide bastante desenvolvido.

As amygdalas são então alongadas e os seus eixos maiores dirigem-se em um só sentido e isso é tanto mais accentuado quanto mais compacta é a rocha. Observa-se isto bem nas amostras provenientes do Saltinho, perto da fazenda do Coronel Piedade. Estes geodos estão ou cheios de carbonato de cal, zeolithos e pequenos crystaes de quartzo, de formação secundaria, ou vasios, tendo a superficie lisa e forrada com uma pequena pellicula córada em verde pelos saes de protoxydo de ferro. A orientação destas vesiculas, o phenomeno de apparecerem em alguns specimens (Sete Ilhas) linhas formadas por plagioclasio e o estado de ser, ora compacto, ora amygdaloide das rochas, podem indicar um estado fluidal pastoso de apparecimento.

Poder-se-ia adiantar a hypothese de serem estas rochas contemporaneas com os grez e terem surgido á superficie ao mesmo tempo que se formava o sedimento, mas os factos observados não são ainda sufficientes para confirmar esta idéa. No salto dos Aranhas e no trecho, que vai até S. Sebastião, os amygdaloides estão cortados em todas as direcções pelos grez vermelhos vitreos, que separam a rocha em pequenos solidos irregulares ; e, faz crer que estas fendas numerosas foram logo cheias pelos grez, o facto de não haver grande alteração nos augito-porphyritos no ponto de contacto com os mesmos grez. Uma lamina que fiz indica a separação perfeita entre os grez e amygdaloides, mas, perto do contacto, nota-se no augito-porphyrito uma muito pequena alteração na massa mas bem conservados os crystaes de feldspatho e augito, o que prova o pouco tempo que esteve exposta a fenda a acções que poderiam modificar as partes componentes da rocha.

Ainda no Salto Grande o mesmo facto se dá com os augito-porphyritos de granulação fina.

Macroscopicamente, estas rochas são formadas de uma massa de granulação fina por vezes vitrea com inclusões authigenicas de

primeira geração com ou sem vesiculas, tomando o caracter amygdaloide.

Os productos de formação secundaria, que enchem estas vesiculas, são muito variaveis e consistem em kaolim, quasi que constituindo a unica substancia das amygdalas do salto dos Aranhas e S. Sebastião; grandes nodulos de carbonato de cal com muitas vezes dous a tres centimetros de diametro, muito caracteristicos no salto do Juca Ramos, etc., abaixo de S. Sebastião; geodas de quartzo hyalino e agathas abaixo do Salto d'Agua do Padre; grandes inclusões de zeolithos em massas anthoformes bem crystallisados e definidos, approximando-se pela sua composição chimica á stilbita, e inclusões fibriliformes de uma substancia verde, muito alterada e difficil a caracterisar, que apparecem em abundancia perto da fazenda do Coronel Piedade e abaixo da barra do Tibagy, perto do corrego d'Agua Boa.

Microscopicamente, nota-se que, em geral, são formadas por grande quantidade de massa fundamental com inclusões de pequenos crystaes bem definidos, um grande desenvolvimento holocrystallino dominante onde elementos crystallinos têm a fórma alongada e microlitica. Estudando algumas laminas transparentes das rochas dos pontos mais interessantes, observei mineraes de formação secundaria, mais ou menos predominantes e caracteristicos de certos trechos do rio.

A rocha do *Jurumirim* é escura com nodulos esverdeados e muito decomposta. O exame ao microscopio mostra uma massa microcrystallina de feldspatho e de augito muito alterado. Os grandes crystaes de augito de formação authigenica primaria são bem distinctos e incluidos na massa. A magnetita quasi sempre transformada em grande parte em protoxydo de ferro fórma muitas vezes em torno dos crystaes de augito uma areola. Os productos de formação secundaria, como chlorita e congeneres, resultantes de alteração, mostram-se abundantes.

A da corredeira das *Bananeiras* é vermelha-acinzentada, côr que lhe é dada pela formação dos mineraes ferriferos; de granulação fina com pequenas inclusões de feldspatho kaolinisado e na sua totalidade muito decomposta. Ao microscopio apresenta o mesmo aspecto que a do Jurumirim. Por vezes apparecem grandes crystaes de feldspatho de formação authigenica primaria e nelles grãozinhos de augito muito miudos. Os crystaes grandes de augito são mais raros e muito fendilhados.

O mesmo facies tem as preparações das rochas das corredeiras de *Monte Alegre* e *Mirante*. Na primeira occorrem grandes crystaes de feldspatho bastante fragmentados e com as fendas cheias de uma substancia muito approximada á chlorita. Rodeiam estes crystaes outros pequenos do mesmo mineral orientados segundo as suas arestas.

As do *Salto do Palmital* têm o mesmo caracter macroscopico

da das Bananeiras, apresentando porém ao microscopio pequenas cavidades cheias de quartzo secundario.

Analysando esta rocha achei:

$Si\,O^3$ e quartzo	78,54
$Fe^2\,O^3$ e $Al^2\,O^3$	15,01
$Mg\,O$	1,65
$K\,O$	0,55
$Na\,O$	3,89
$H\,O$ e materias volateis	1,39
	101,03

Nota-se que ha grande quantidade de quartzo livre na rocha e que a proporção de oxydo de ferro é pequena em relação á alumina.

E' semelhante ás precedentes a massa rochosa que constitue o *Salto Grande* dos *Dourados*, mas a pedra toma a côr avermelhada pela alteração de mineraes ferriferos que acham-se em pequenos grãozinhos espalhados em toda a massa.

As do *Saltinho* e de uma corredeira abaixo do Salto Grande são formadas de uma substancia vitrea com grande quantidade de vesiculas de differentes tamanhos, alongadas, cheias de carbonato de cal e pequenos crystaes de quartzo, ou vasias tendo a superficie lisa e córada de verde e amarello pelos oxydos de ferro. A coloração verde poderia illudir á primeira vista e ser considerada como provindo de algum composto cuprico, mas o facto de existir alternadamente vacuolos, forrados de pellicula verde e amarella, faz immediatamente não trepidar sobre o oxydo que lhes dar a côr.

No corrego d'Agua Boa encontram-se specimens com as mesmas inclusões, mas os alveolos são muito irregulares e a rocha mais argillosa e decomposta sem o caracter vitreo daquellas. Nestas a pellicula verde forra bolsas cheias de carbonato de cal e ferro e existem tambem inclusões de zeolithos. Ao microscopio mostram uma massa amorpha avermelhada, hyalopilitica e abundante e, no meio della, destacados, crystaes de feldspatho e de augito idiomorphos, vacuolos cheios de quartzo secundario crystallisado, e formando amygdalas, sendo ás vezes este quartzo córado em verde.

Já perto da barra do *Itararé* apparecem diabases bastante decompostos, negros e de granulação fina. As laminas mostram crystaes aciculares de feldspatho muito abundantes e grãozinhos de augito e magnetita. Por vezes os crystaes de feldspatho são bastante desenvolvidos e tomam formas tabulares, sendo os de augito mais raros. Pela alteração origina-se chlorita e peroxydo de ferro.

Os diabases do *Saltinho* antes do Salto Grande são tambem escuros, bem conservados e de grã grossa, mostrando ao microscopio uma massa vitrea abundante e quasi negra, crystaes de feldspatho tabulares, e augito mal definido.

Perto do ribeirão do *Bagre* ou das *Queixadas* ha tambem

uma occurrencia de diabases negros, muito bem conservados, de grã grossa e compactos. O aspecto microscopico é muito semelhante ao do precedente.

O do ribeirão do *Raposo* é escuro, de granulação fina e muito decomposto na superficie. Ao microscopio apresenta crystaes ripiformes abundantes de feldspatho, e augito em fórma de grãozinhos.

E' muito semelhante a este o do *Saltinho do Pary*, que lhe fica abaixo. Neste, porém, a rocha está muito alterada e tem o caracter estratoide. As laminas mostram um aggregado de crystaes de feldspatho ripiformes e entrelaçados de pequenos grãozinhos de augito, que formam, algumas vezes, nucleos abundantes; grande quantidade de magnetita bem conservada e em certos exemplares grãozinhos polygonaes de uma substancia verde (viridita?) muito angulares e cercados de uma estreita margem de oxydo de ferro.

A rocha, perto da barra do rio das Cinzas, apresenta massa vitrea abundante e desvitrificada em pequenos globulitos, grandes grãos crystallinos arredondados de olivina transformados nas margens e fendas de clivagem e fractura em substancia serpentinosa esverdeada.

Analysando esta rocha achei:

$Si O^3$	50,17
$Al^2 O^3$	18,03
$Fe^2 O^3$	12,96
Ca O	8,86
$Mn^2 O^3$	traços
Mg O	6,12
K O	0,81
Na O	3,00
H O e materias volateis	1,02
	100,99

O estudo microscopico e a presença da olivina faz considerar esta rocha como um melaphyro. A analyse, porém, não accusa um grande excesso de magnesia comparativamente á quantidade encontrada nas outras de Itapucú e Sete Ilhas.

As das corredeiras do *Rebojo da Praia*, *Tombo do Meio* e do *Diabo* são mais ou menos semelhantes, muito decompostas, em geral apresentando uma coloração parda escura avermelhada, tendo a granulação fina e podem ser referidas ao grupo dos diabases.

Á excepção dos amygdaloides, que apparecem junto do corrego d'Agua Boa, e dos melaphyros do rio das Cinzas, quasi todas as rochas para baixo do Salto Grande podem ser consideradas do mesmo typo dos diabases e, creio, é este salto o limite da zona desenvolvida dos augito-porphyritos.

4° GRUPO

GREZ FERRUGINOSO

Este grupo occupa pequena extensão do rio e é uma formação muito mais moderna que a dos grez vitreos vermelhos Começa a desenvolver-se depois da barra do Pirapós e as suas camadas finamente estratificadas, são de côr vermelha carregada, muito friaveis, mostrando-se no rio com a direcção N. 30°O levantadas para L. e inclinadas de 20° com o horizonte. Um lençól consideravel de diabase fórma a corredeira da serra do Diabo e julgo que elle pertence ao systema de montanhas desse nome. Mais abaixo, no rio, são os grez substituidos pelos conglomeratos ferruginosos, barro olar e areia.

Por meio da balança de Joly e repetidas experiencias, determinei o peso especifico das rochas mais caracteristicas do valle do Paranapanema e na seguinte tabella vão determinadas as localidades, sua natureza e resultados obtidos.

Localidades	Natureza	Pesos especificos	Observações
Fazenda de Joaquim Leonel	Diabase	2,96	
Itapucú	»	3,02	
Bufão	»	3,01	
Sete Ilhas	»	3,02	
Jurumirim	Augito-porphyrito	2,61	Pedaços que não tem vacuolos visiveis a olho desarmado
Corredeira das Bananeiras	» »	2,86	
Salto dos Aranhas	» amygdaloide	2,56	
Juca Ramos	» »	2,61	Amostra cinzenta.
Juca Ramos	» »	2,58	Amostra vermelha decomposta.
Agua do Padre	» »	2,63	
Agua do Padre	» »	2,55	
Salto do Palmital	» »	2,58	
Saltinho antes do Salto Grande	Diabase	2,97	
Salto Grande	Augito-porphyrito	2,81	
Ribeirão do Bagre	Diabase	2,81	
Ribeirão do Raposo	»	2,97	
Rio das Cinzas	Melaphyro	3,02	
Rebojo da Praia	Diabase	2,97	
Tombo do meio	»	2,98	
Capivaras	Grez duro vermelho	2,55	
Corredeira do Diabo	Diabase	2,99	
Mirante	Augito-porphyrito amygd.	2,61	
Entre Agua do Padre e Mirante	» » »	2,53	

Depois do estudo de cada rocha e das laminas que fiz, submetti-as ao criterioso exame do professor E. Hussak, então nosso companheiro no laboratorio. Vão annexas ao meu trabalho as suas notas petrographicas sobre taes amostras, e o minucioso estudo optico que fez sobre os diversos mineraes que as constituem.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A CAPACIDADE AGRICOLA DO SOLO

A differença das rochas nos terrenos estabelece tambem uma divisão natural na qualidade do sólo que della provem.

Os terrenos de grez e schistos argillosos horizontaes sem pederneiras são geralmente considerados muito fracos e imprestaveis e cobertos por campos extensos mais ou menos nivellados pela acção das aguas, sómente nos logares em que despontam os diabases mostram um chão mais fertil e aproveitavel.

Os de pederneiras, schistos bituminosos e calcareos argillosos schistosos já têm uma capacidade bem superior e, mesmo nos logares onde não ha occurrencia de rochas eruptivas, as terras são muito mais valiosas. Não só a composição geral deste sólo é mais variada pela presença de restos organicos, calcareos e schistos ou grez schistosos, como tambem a sua consistencia é menor, permittindo mais facilmente o desenvolvimento da vegetação. Formam as rochas eruptivas, diabases geralmente, que cortam e espalham-se sobre elles, um sólo de primeira qualidade, dando por decomposição a afamada *terra róxa*, tão preconisada para a plantação do café nos logares altos isentos de geadas. Talvez a grande quantidade de magnetita e mineraes ferriferos, que contêm estas rochas, facilitem a assimilação, pelas plantas, dos elementos necessarios á sua vitalidade. Innumeras e pequenas agulhas de apatita acham-se disseminadas nestes diabases que, pela sua mais difficil decomposição, resistem melhor e são encontradas nestas terras em proporção variavel.

Os campos formados de schistos argillosos são em geral muito limpos, limitando-se a vegetação a estreitas restingas de matto que acompanham os pequenos cursos d'agua, e a capões, mais ou menos grandes, de fórma arredondada e situados nos altos em bacias de feitio de fundo de prato.

O sólo muitas vezes nestes logares não differe do circumvizinho, a não ser pela maior accumulação de residuos vegetaes das plantas ahi existentes, e acho provavel ser devido o facto de sua maior producção mais á fórma que elle toma, podendo armazenar maior quantidade de humidade, do que á natureza da rocha que o

produz. Considerados imprestaveis á lavoura e cobrindo uma grande área da Provincia são os campos destinados antes a pastagens do que a qualquer genero de plantio; no entanto, varios factos, como o exemplo dos pequenos quintaes em torno das casas de campo, deixam provar uma maior exhuberancia de vegetação do que geralmente se acredita. Uma tentativa de cultivo de trigo, nos campos de Itapetininga, mostrou que este sólo era susceptivel de ser aproveitado, com um systema adequado de plantio e roteamento.

Os terrenos de grez vermelho são, quando contituidos unicamente destas rochas, fracos; mas, como neste grez existem alternados grandes lençóes de augito-porphyritos, a generalidade delles é formada de terras excellentes que apresentam, a par da permeabilidade, os elementos alcalinos necessarios á vida das plantas.

Decompondo-se muito facilmente os augito-porphyritos, formam um sólo argilloso vermelho, que póde ser considerado o primeiro da Provincia. Não só o elemento feldspathico é abundante, como as inclusões de formação secundaria, taes como carbonato de cal, zeolithos, etc., acham-se disseminadas por toda a massa rochosa e vêm dar um sólo com recursos de fertilisação muito mais valiosos do que o produzido pelo diabase e que é conhecido tambem pelo nome de *terra rôxa*. Si os logares baixos sujeitos á geada não se prestam ao cultivo do café, dão em compensação abundantemente toda a especie de cereaes; e os situados nos altos e encostas de serras são de uma fecundidade extraordinaria.

A vegetação dos campos grezosos é differente da dos schistosos argillosos e concentra-se mais nas baixadas e pequenas grottas. Extensas mattas, quasi sempre baixas, separam os campos geralmente sujos. Poder-se-ia explicar estas manchas interrompidas de mattas nos campos desta natureza pela presença de lençóes, tambem descontinuos, de augito-porphyritos a poucos metros abaixo da superficie do sólo, e é bem de crer na existencia destas rochas cujo afflioramento não se póde dar em grandes chapadões quasi nivellados e que acham-se encobertos por uma camada arenosa superposta. A permeabilidade do sólo facilita a absorpção da humidade e aguas que, encontrando uma camada inferior de rocha eruptiva compacta, ahi estacionam e dão á planta este elemento tão necessario, ao mesmo tempo que actuam sobre as materias soluveis da rocha.

A evaporação desta agua é menor do que nos campos argillosos, razão pela qual resistem melhor á secca as plantações feitas em taes terrenos, do que nos argillosos, pouco permeaveis e mais expostos á acção directa do calor.

Nas margens do rio Paranapanema, principalmente do Tibagy para baixo, innumeros *barreiros* apresentam um modo de ser

especial da decomposição das rochas eruptivas *in situ*. Pela proporção de saes alcalinos e terrosos que impregnam este barro, grande numero de animaes selvagens afflue a estes logares, que constituem verdadeiras cévas, onde o viajante póde, em pouco tempo, fazer provisão de caça, tal é a quantidade que ahi continuamente existe.

S Paulo, Abril de 1889.

ANNEXO

NOTAS PETROGRAPHICAS

SOBRE OS

AUGITO-PORPHYRITOS DO PARANAPANEMA

POR

E. HUSSAK

As amostras examinadas pertencem todas ao mesmo grupo de rochas, sendo compostas dos mesmos mineraes: *augito*, *plagioclasio, ferro titanado* e *magnetita*; só uma, como consta mais adiante, particularisa-se pelo conteúdo, não pequeno, de *olivina*. Além disso estas rochas apresentam uma massa intersticial vitrea, em muitos casos já alterada, cuja proporção é muito variavel nos diversos specimens.

O *augito* se apresenta não sómente em grandes crystaes bem formados como inclusões (?) (*einsprenglinge*) mas tambem em pequenos grãos arredondados de côr pardacenta com fórma crystallina; as maclas, bem como as propriedades opticas, são as do augito commum monoclinico das rochas basicas. Deve-se notar que grandes crystaes incluidos (*einsprenglinge*) não são abundantes e encontram-se nas rochas do Salto d'Agua do Padre, Mirante, Salto do Palmital, Salto Grande (lado direito) e outras. Na maioria dos casos está ainda o augito perfeitamente conservado; nos porphyritos da corredeira do Itapucú, corredeira do Monte Alegre, Salto d'Agua do Padre e Saltinho da fazenda do Coronel Emygdio percebe-se muito bem a alteração do augito em um mineral chloritico composto de feixes muito finos. Nas rochas inteiramente alteradas do salto do Palmital e corredeira abaixo do Salto Grande o augito tem desapparecido quasi totalmente, occorrendo no seu logar uma substancia escura analoga á limonita.

Em muitos casos os productos de alteração do augito, assim como os da mesostasis, são de novo alterados e encontram-se frequentemente, em pequenas drusas, substancias chloriticas, quartzo e calcita de formação secundaria. O augito nada pleochroico nunca mostra uma alteração em feixes parallelos semelhante á bastita.

O segundo elemento essencial destas rochas é o *plagioclasio*, que constantemente se apresenta em crystaes tabulares conforme M (010) e consequentemente quasi sempre mostra nas laminas microscopicas a fórma de rectàngulos alongados. Está sempre completamente bem conservado e tem o aspecto vitreo (typo do mikrotino) e maclas conforme a lei do albito. Segundo o valor

relativo do angulo de extincção (24º a 30º), medido em secções parallelas a M, parece pertencer á série do labradorito. São dignas de menção as maclas em fórma de cruz (apparentemente conforme a lei de Baveno) de dous individuos de plagioclasio, maclados segundo a lei do albito, que se apresentam raramente no porphyrito das Sete-Ilhas e perto da fazenda do coronel Joaquim Leonel.

Grandes inclusões *(einsprenglinge)* de plagioclasio encontram-se nas rochas de Joaquim Leonel, corredeira do Monte Alegre, corredeira abaixo do Juca Ramos, entre Itararé e Salto Grande, Saltinho da fazenda do Coronel Emygdio e corredeira do Tombo do Meio; estes grandes crystaes mostram tambem em secções parallelas a M. bella estructura zonar.

A *magnetita* e *ferro titanado* apresentam-se em proporções variaveis, a primeira em pequenos crystaes irregularmente disseminados na rocha, o ultimo, mais raramente em crystaes regulares do que em estructura ripiforme (corredeira do Bufão) e, como nas rochas perto da fazenda de Joaquim Leonel, em maiores esqueletos de crystaes.

O ferro titanado conserva-se constantemente inalterado. Nunca foi observada a alteração em leucoxeno.

A *olivina*, como já disse, só apparece em uma rocha de perto da barra do rio das Cinzas, fórma grandes grãos crystallinos arredondados, é incolor nas secções microscopicas e, sómente nas margens e nas fendas de clivagem e fractura, está um pouco alterada em uma substancia serpentinosa esverdeada e de fibras curtas inteiramente livre de inclusões.

Caracteristica de todas estas rochas é a pobreza em mineraes accessorios; mesmo a apatita, que apparece frequentemente como accessorio em rochas basicas, é muito rara; apenas mostra-se mais abundante nas rochas entre Itararé e Salto Grande e corredeira do Monte-Alegre, como inclusões no plagiocasio, em fórma de agulhas compridas.

Raramente apparecem ainda pequenas taboas hexagonaes, muito diminutas, translucidas e pardacentas de ferro especular, que devem ser attribuidas á formação secundaria, proveniente da alteração dos mineraes de ferro (magnetita, ferro titanado.)

A base isotropa (mesostasis), que se apresenta em maior ou menor proporção entre estes elementos, está, sómente em poucos casos em estado de conservação mais perfeita, e quasi sempre desvitrificada em globulitos; quando a base é predominante, as rochas mostram puro habito porphyritico; então acham-se tambem na base trichitas compridas e opacas, em muitos casos alteradas em hydroxydo de ferro e grupadas em agulhas compridas ou chapas de brilho de ferro e grãozinhos opacos, como nos porphyritos do Mirante, Palmital, corredeira abaixo do Juca Ramos, salto dos Aranhas e especialmente nos porphyritos dos saltos d'Agua

do Padre. Nos porphyritos de perto do ribeirão do Bagre encontram-se tambem plagioclasios esqueletiformes destacados da base. A massa vitrea intersticial não alterada, parda, apenas se mostra desvitrificada em pequenos globulitos nos augito-porphyritos do rio das Cinzas, que contém olivina, ao passo que os outros porphyritos, pobres em base, principalmente as bellas rochas de perto do ribeirão do Bagre, têm uma base desvitrificada, incolor, que se apresenta em globulitos relativamente grandes e, em alguns logares, com augmento mais poderoso, tornam-se claramente transparentes e esverdeados e em raros pontos em trichitas curtas e opacas.

Acha-se, na maior parte dos casos, a mencionada massa intersticial já decomposta e em seu logar encontra-se uma substancia chloritica; que esta decomposição provem apenas da base e nunca do augito mostra, por exemplo, a rocha de perto da fazenda de Joaquim Leonel, em que o augito permanece conservado e sómente a base está alterada. E' provavel que os globulitos esverdeados pellucidos provenham da transformação da massa intersticial em viridita, e que os ultimos sejam considerados como augito globulito, emquanto as trichitas opacas mostram as fórmas crystallinas dos mineraes de ferro (ferro titanado); ambas as particularisações provêm da base vitrea, como já de ha muito tempo se tem reconhecido em outras rochas eruptivas basicas, e aqui tambem se apresenta sem mudança de côr da base.

Nas rochas porphyriticas mais claras mostra-se a massa intersticial como constituida de filamentos curtos e pardos e é isotropa: como no porphyrito da corredeira abaixo do Juca Ramos; mas separa-se em outros porphyritos como no salto dos Aranhas, salto d'Agua do Padre, Mirante e Palmital em parte, usando-se da luz polarisada; e desdobra-se em um aggregado birefringente de granulação relativamente grossa de feldspatho e grãozinhos de quartzo.

Ambos os mineraes são seguramente secundarios e bem assim productos da alteração da base.

As apparencias de alteração nestas rochas limitam-se principalmente a uma mudança de mesostasis e sómente em segundo logar na mencionada transformação do augito em viridita. A mesostasis tambem se modifica em viridita, sendo então a formação secundaria de quartzo, etc. Assim acham-se nas rochas perto da fazenda de Joaquim Leonel, em que o augito é muito bem conservado, ao lado da base, transformada em viridita, espherolitos de calcedonia em buxos e drusas, que muitas vezes contêm um nucleo de calcita; nas rochas das Sete Ilhas mostram-se veias microscopicas cheias de grãozinhos de plagioclasio e quartzo que, comtudo, são secundarios; entre ellas sobresahem no meio da massa fundamental (*grundmasse*) pequenos crystaes ripiformes de feldspatho.

Nas rochas totalmente decompostas estão o augito com a mesostasis transformados em uma substancia parda escura seme-

lhante á limonita, as trichitas ainda claramente visiveis tambem modificadas em hydroxydo de ferro.

No que diz respeito á estructura destas rochas, e apezar da pouca diversidade de sua composição mineralogica, é ella muito variada. Mas como todas são rochas typicas de derramamento, não se póde, só por causa de algumas differenças, dar-lhes nomes proprios:

1) Uma grande parte das rochas mostra a estructura dos *diabases normaes*, são de crystallisação relativamente grossa e apresentam sempre a estructura ophitica. Ha feldspatho ripiforme irregularmente estratificado e cujos intersticios são occupados por grãos de augito, entre os quaes sempre existe base vitrea, ainda que em pequena quantidade. A estas pertencem as rochas de perto da fazenda de Joaquim Leonel, no Itapetininga, corredeira do Itapucú, Salto Grande, Saltinho do Pary e as rochas de perto do ribeirão do Bagre.

2) Uma outra parte é de crystallisação mais fina, porém com a mesma estructura ophitica: Sete Ilhas, ribeirão do Raposo, corredeiras do Rebojo da Praia e Tombo do Meio. Estas muitas vezes mostram estructura fluidal e plagioclasio ripiforme. Uma estructura um tanto diversa encontra-se na rocha entre Itararé e Salto Grande, onde os grãos de augito nos intersticios do feldspatho ripiforme são muito pequenos, ao passo que nas outras os referidos grãos são maiores, parecendo que cada individuo tivesse sido apertado entre duas ou tres ripas de feldspatho.

A base (vitrea?) é muito rara e perto das maiores inclusões de feldspatho apparecem tambem ninhos de feldspatho, solitarios e arredondados.

3) A transição para os augito-porphyritos typicos é formada pelas rochas da corredeira do Bufão (ricas em mesostasis), Jurumirim, Monte Alegre, Mirante e Palmital.

4) *Augito-porphyritos typicos* e ricos em base são os do Palmital, salto dos Aranhas e salto d'Agua do Padre; finalmente a rocha do Saltinho da fazenda do Coronel Emygdio, a qual, si já não estivesse decomposta, poderia ser determinada como *augito vitrophyrito*.

Poder-se-ia por conseguinte classificar uma parte destas rochas (1) como *diabases normaes* e uma outra (3 e 4) como *augito-porphyritos*.

Estes ultimos deviam-se talvez incluir no typo dos *tholeiitos*, apezar da ausencia constante da enstatita, caracteristica d'estes porphyritos.

Tambem o typo dos *augito-vitrophyritos* teria então representantes e a rocha de perto do rio das Cinzas, rica em base e contendo olivina, seria collocada no grupo dos *melaphyros*.

Do salto dos Aranhas veio tambem uma lamina para ser estudada, que mostra o augito-porphyrito em contacto com um grez

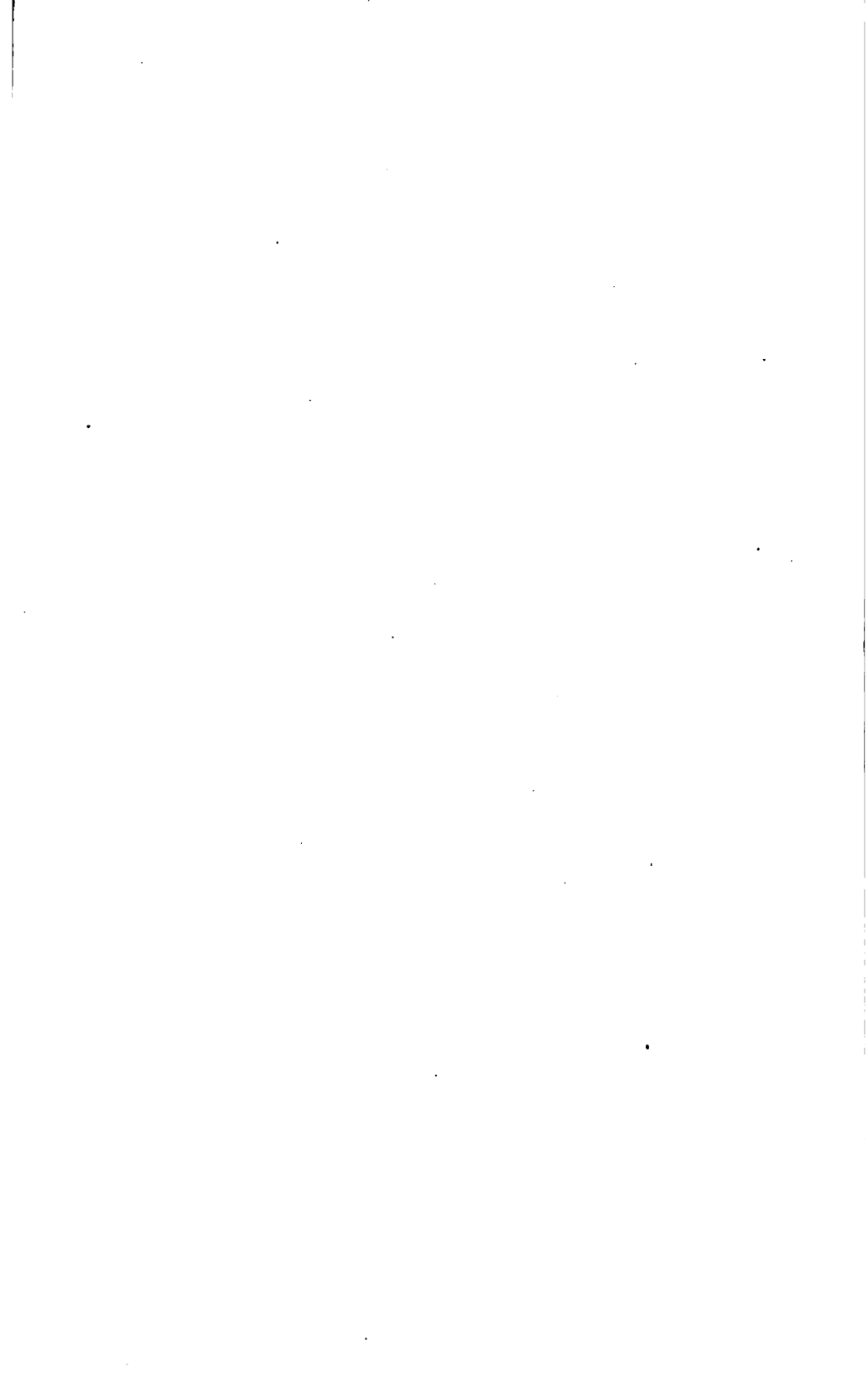
vermelho quartzoso. O exame microscopico deste ultimo não indicou transformação alguma; nem achou-se inclusões vitreas secundarias nos grãos de quartzo coloridos pelo oxydo de ferro, porém, na rocha eruptiva, havia na estructura uma mudança limitada apenas a alguns millimetros. No logar do contacto tinha perdido as grandes trichitas e, em vez destas, apparecido uma desvitrificação globulitica, mais feldspatho ripiforme e grandes crystaes de augito.

S. Paulo, Abril de 1889.

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DA

PROVINCIA DE S. PAULO

N. 3

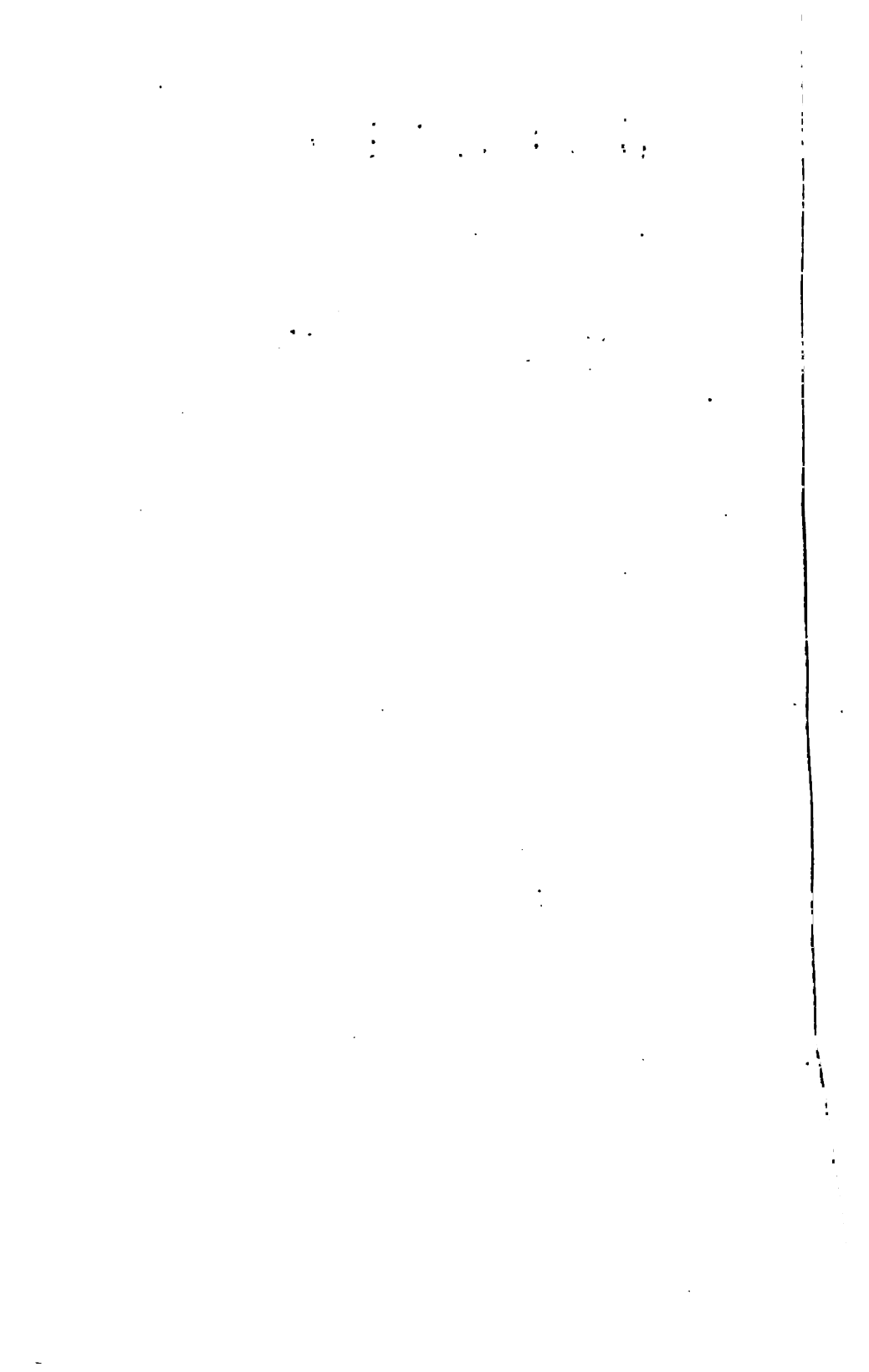
DADOS CLIMATOLOGICOS

DOS ANNOS DE

1887 e 1888

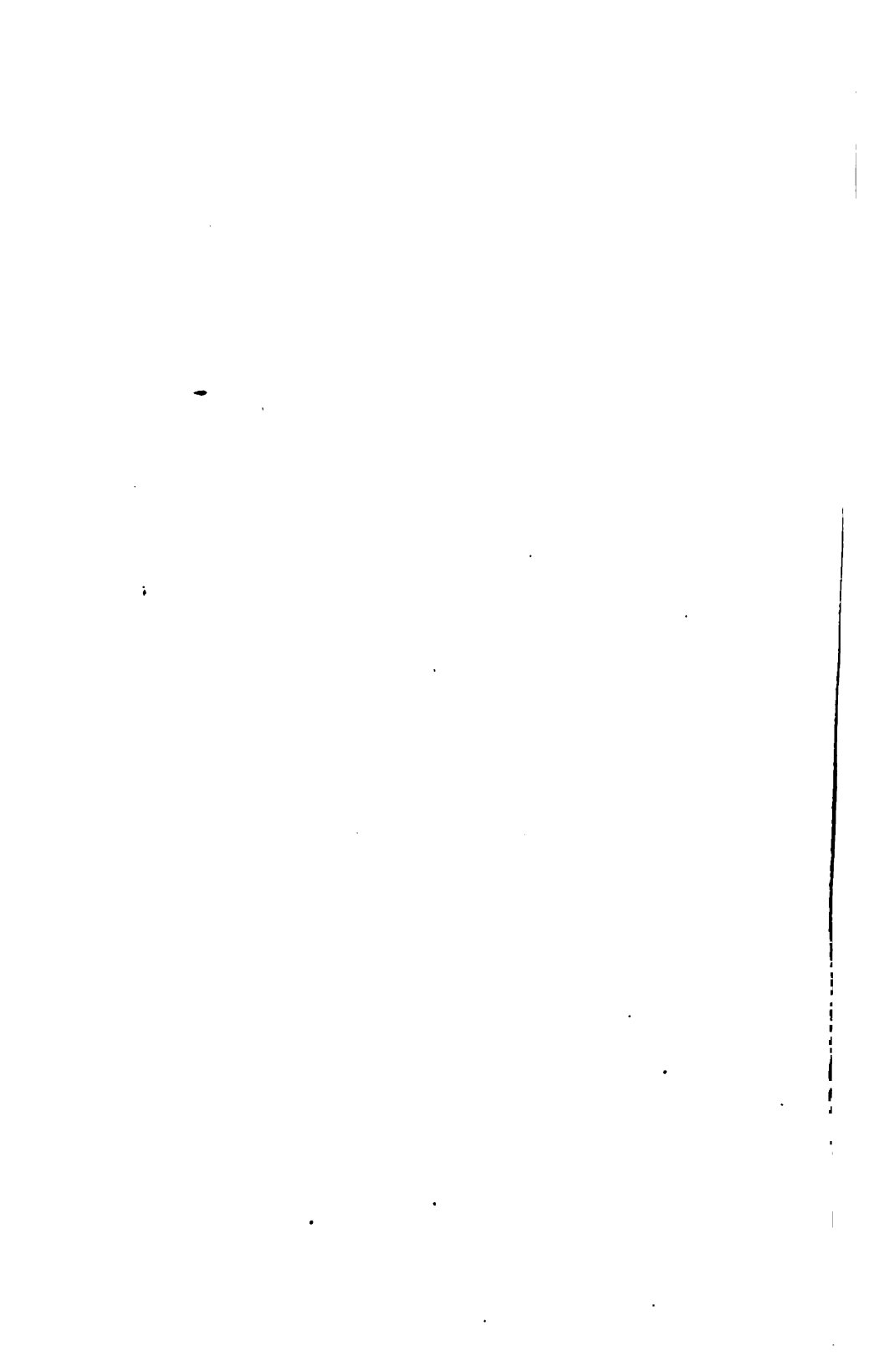
S. PAULO:
LEROY KING BOOKWALTER
TYPOGRAPHIA KING
1889.

de
ins

ni-
no

si-
aos
cli-

l e
das
rca
l-a
ão
re-
ais
os,
er-

ue
m.
ite
ma
em

7 e
ma
ico
ito

ınos de
alguns

definı-
o anno

exposi-
termos
ssa cli-

' Sul e
ite das
e cerca
deral-a
cillação
la rare-
só mais
quosos,
a mer-

:os que
2 mm.
lurante
naxima
ambem

1887 e
r uma
pouco
ımento

DADOS CLIMATOLOGICOS

DOS ANNOS DE

1887 E 1888

POR

ALBERTO LOEFGREN

O presente trabalho encerra o resultado de dous annos de observações regulares na Capital, um anno em Tatuhy e alguns em outras localidades.

E' claro que não tem a pretenção de apresentar *médias* definitivas, nem deducções positivas, ainda mais por ter sido o anno de 1888 extremamente anormal.

O fim deste estudo é sómente fazer uma simples exposição dos dados meteorologicos obtidos, estabelecendo alguns termos de comparação, como subsidio para os traços geraes da nossa climatologia.

PRESSÃO ATMOSPHERICA

A cidade de S. Paulo, situada n'uma latitude de 23° 36' Sul e 3° 28' Oeste de longitude do Rio de Janeiro, está no limite das zonas tropical e temperada quente. Sua altitude, porém, de cerca de 730 metros acima do nivel do mar, contribue para consideral-a pertencente á zona temperada média. N'essa altitude, a oscillação barometrica não póde ser muito grande em consequencia da rarefacção proporcional do ar, que por isso se torna, não só mais livre como tambem menos influenciado pelos vapores aquosos, factos que dão em resultado menor oscillação da columna mercurial.

Entretanto, mostram os quadros climatologicos annexos que em 1887 esta oscillação foi de 17,75 mm. e em 1888 de 18,12 mm.

Ligando entre si os dous extremos da curva da pressão durante o anno, obtem-se uma curva representando a amplitude maxima da oscillação. No diagramma n. 1 vê-se essa curva e tambem as épocas em que taes extremos se deram.

Vêem-se ahi duas curvas, das quaes a pontuada é a de 1887 e a de traço cheio de 1888. Nota-se em primeiro logar uma differença de posição, isto é : que toda a curva de 1888 é um pouco mais alta que a de 1887, isto provem da mudança do instrumento

que em 1888 foi collocado cerca de 21 metros mais baixo que em 1887; porém, com relação ás épocas em que se deram as maximas e minimas, nota-se que em 1887 a maxima absoluta deu-se no mez de Julho, ou no mez de maior frio, e que a minima absoluta deu-se no mez de Março, cuja temperatura média era superior á do mez de Fevereiro, apezar do maior numero de dias de chuva e menor quantidade de dias claros.

Como digno de consideração, menciona-se que no referido mez (Março) houve grande porcentagem de vento SE.

Observa-se tambem que esta curva é quasi inversa á curva dos extremos da temperatura (vide diagramma n. 7) e sel-o-ia em absoluto, si a minima barometrica coincidisse com a maxima do calor.

Em 1888 (vide diagramma n. 1, traço cheio) a maxima absoluta da pressão deu-se em Junho, que foi o mez mais frio em sua temperatura média, apezar de não o ser na minima absoluta.

A minima absoluta da pressão deu-se no mez de Janeiro, que não foi o de maior calor, nem na sua média, nem na sua maxima absoluta. Conclue-se dahi uma anormalidade na marcha dos phenomenos meteorologicos deste anno. A causa principal deve talvez ser procurada na distribuição irregular dos ventos, pois que o vento SE, que normalmente é o reinante, teve em Junho uma porcentagem minima, por causa da extraordinaria predominancia das calmas.

Como, porém, as maximas e minimas absolutas não são factores de maior importancia, porque resultam apenas de repentinas mudanças atmosphericas, occasionadas por causas puramente accidentaes, analysar-se-ão as médias, que darão ideia mais exacta sobre a marcha regular dos phenomenos.

Todas as médias têm por fim eliminar, ou afastar quanto possivel as causas perturbadoras, para salientar unicamente as influencias geraes e permanentes.

Com relação á pressão atmospherica ha trez médias a considerar: a média diaria, a média mensal e a média annual, sendo a ultima a menos variavel dellas.

A média diaria é um factor importante na previsão do tempo e de grande interesse local, porém mais ainda o é a oscillação diaria do barometro.

Esta oscillação póde ter maior ou menor amplitude e ser regular ou irregular, sendo verificado que quanto mais perto do Equador tanto mais regular se torna, chegando ao ponto de se poder avaliar a hora pela curva barometica diaria. E' o que se dá, mesmo aqui em S. Paulo, apezar dos 23 gráus e tanto que separam da linha equinoxial.

Nas oscillações barometricas diarias de S. Paulo, distinguem-se invariavelmente duas maximas e duas minimas. A primeira minima apparece ás 4 horas 45 minutos da manhã, seguida

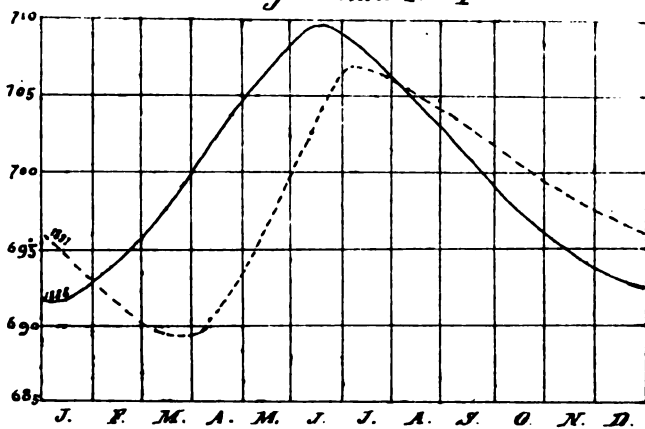
Diagramma N.º 1

Curvas das maximas e minimas barometricas dos annos de 1887 e 1888.

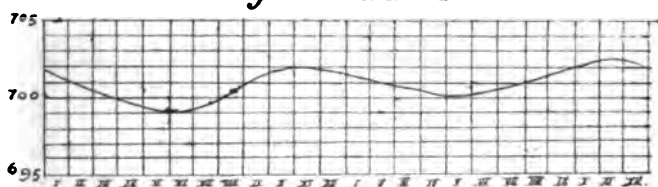
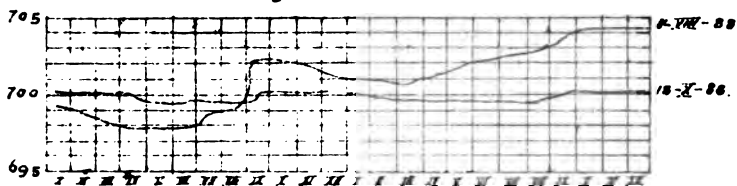
Diagramma N.º 2.

Curva barometrica diaria media.

Diagramma N.º 3.

Oscillações barometricas diarias perturbadas.

pela primeira maxima ás 10 horas 15 minutos, tambem da manhã. Dahi baixa o barometro até attingir á segunda minima ás 4 horas 15 minutos da tarde, subindo em seguida de novo, para alcançar sua segunda maxima, ás 10 horas 15 minutos da noite, como se vê no diagramma n. 2.

Parece que estas minimas e maximas só dependem da direcção e da força do vento pela amplitude na oscillação; sendo, porém, occasionadas pela influencia directa das correntes ascendentes ou descendentes da atmosphera, que, por sua vez, são originadas pelas differenças da temperatura nas diversas partes do dia.

Ao nascer o sol, o chão e a camada inferior da atmosphera, em contacto com o sólo, aquecem-se. Essa elevação da temperatura do ar produz necessariamente, conforme as condições momentaneas, um ou outro dos seguintes effeitos: ou o gaz se dilata e torna-se por isso menos denso, ou, si fôr impedido de dilatar-se, augmenta sua força elastica. Accresce que, durante o aquecimento pelo augmento do calor, recebe mais vapor d'agua fornecido pelo chão. Este vapor tende então a dilatar o ar, cuja densidade elle ainda não diminue; si o ar, porém, não póde se dilatar mais, esse vapor ajuntará sua elasticidade á do ar que crescerá proporcionalmente, produzindo assim um augmento na pressão barometrica até attingir á maxima que se verifica ás 10 horas e 15 minutos da manhã; é a primeira maxima do dia.

Uma vez, porém, estabelecido o equilibrio sobre a vertical do logar, ou columna atmospherica que pesar sobre esse logar, a diminuição de densidade, devida á dilatação do ar e á maior quantidade de vapor aquoso por elle absorvido, produz uma corrente ascencional, tanto mais pronunciada e rapida, quanto maior fôr o aquecimento do ar. Portanto, na hora mais quente do dia é que se devia dar a segunda minima barometrica, si só se houvesse de considerar o peso do ar; mas é tambem preciso levar em conta a velocidade adquirida dessa corrente, e como o ar, em consequencia da lei da inercia dos corpos, continúa a subir, mesmo depois da cessação da força que o obrigou a deslocar-se para cima, o barometro desce ainda depois da hora da maxima thermometrica e a segunda minima barometrica manifesta-se algum tempo depois, motivo pelo qual esta minima effectivamente se dá depois das 4 horas da tarde.

A velocidade da corrente ascencional diminue a pouco e pouco para finalmente parar; sua influencia cessa e o barometro torna a subir.

De noite, a temperatura baixa e o ar tende a contrahir-se. Si o esfriamento começasse pelas camadas inferiores, em contacto com o solo, o primeiro effeito seria uma diminuição da elasticidade nestas camadas e, como consequencia disso, haveria baixa na columna mercurial até que o abalo se tivesse propagado ás camadas superiores e restabelecido o equilibrio. Mas o esfriamento

começa pelas camadas superiores, porque o sólo só lentamente perde o seu calor. E', pois, de cima que o movimento descendente se estabelece, actuando do mesmo modo como actuaria o frio, augmentando a densidade, fazendo subir o barometro, e dahi a segunda maxima da oscillação diaria ás 10 horas e 15 minutos da noite.

Durante a noite, a terra irradia calor e diminue em temperatura mais ainda que o ar, e, como o ar já tem perdido uma parte do vapor d'agua, que se depositou como orvalho, estabelece-se uma rarefacção e dá-se a consequente baixa do barometro nas regiões inferiores, até que a acção dos raios solares obrigam de novo a columna barometrica a subir;—eis a primeira minima da madrugada ás 4 horas e 45 minutos.

Assim, a oscillação diaria é um phenomeno cuja amplitude depende da altitude do logar, sendo tanto menor quanto mais esse logar se achar acima do nivel do mar; quanto á sua regularidade, depende ella da latitude, sendo tanto mais regular, quanto mais proximo do Equador. A oscillação diaria tambem pouco diverge nas differentes estações do anno.

Apezar de não depender directamente dos ventos a oscillação diaria, ha entretanto irregularidades devidas ás grandes perturbações atmosphericas passageiras. Como exemplo de taes perturbações na oscillação regular, pódem servir as curvas do dia 8 de Agosto e 18 de Outubro de 1888, do diagramma n. 3.

O dia 8 de Agosto amanheceu totalmente descoberto, ventando Sul que depois das 9 horas da manhã passou para Noroeste regular já havendo chuva forte. A subida repentina da columna barometrica das 8 para 9 horas foi produzida por maior intensidade do vento que. augmentando a evaporação produziu consideravel accrescimo na tensão do vapor, obrigando o barometro a subir. A chuva começou e diminuiu a pressão; o barometro baixou um pouco para continuar a sua marcha regular; mas, com a nova mudança para vento Sul e chuva continua, saturando-se o ar, o barometro subiu de novo, até que depois da meia noite o estado da atmosphera tornou-se normal.

O dia 18 de Outubro foi todo nublado, tendo chovido de manhã. O vento nesse dia foi variavel, mas sempre no quadrante SE e com pouca força; resultou disso pouca variação na temperatura e quasi nenhuma na pressão.

Apezar destas perturbações, as maximas e minimas manifestaram-se nas horas do costume.

A marcha da média mensal barometrica é bastante regular e pouco differe nos dous annos de observação na Capital. Ha apenas a notar que em 1887 a minima e a maxima de taes médias coincidem com a minima e maxima absoluta, isto é: deram se nos mesmos mezes, ao passo que em 1888 não houve tal coincidencia.

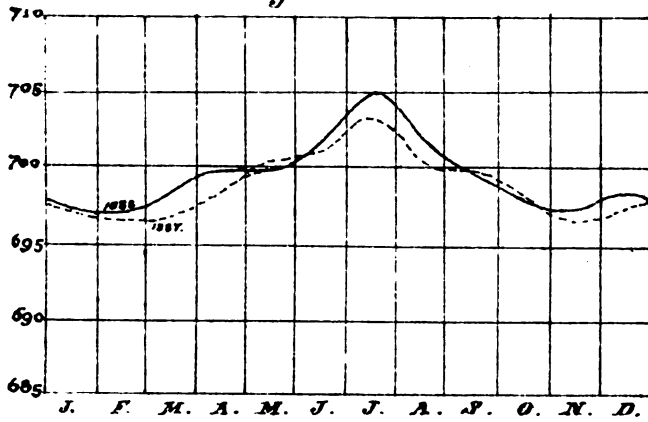
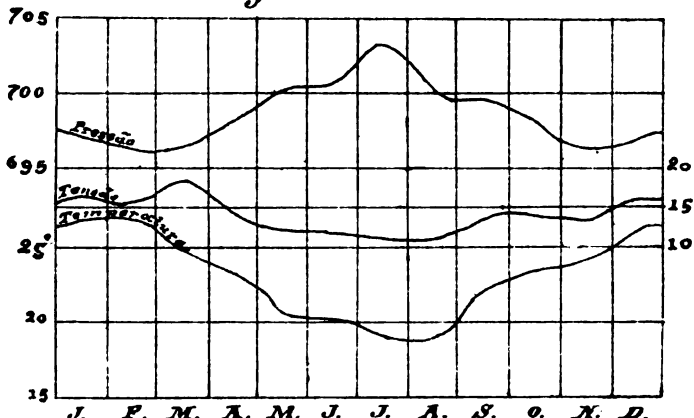
Diagramma N.º 4.

Curvas barometricas das medias mensaes.

Diagramma N.º 5.

Relação entre as curvas da pressão, da temperatura e da tensão do vapor em 1887.

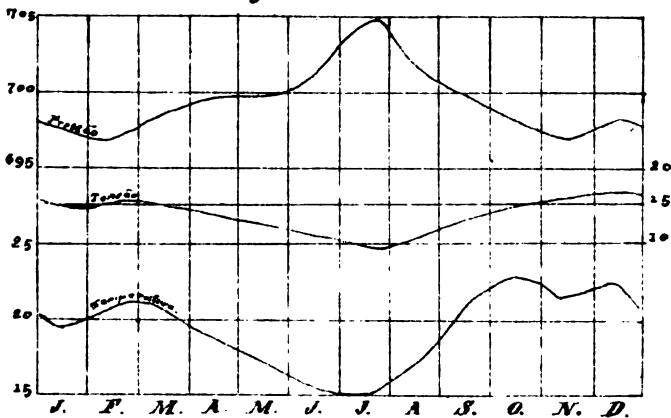



Diagramma N.º 6.

Relação entre as curvas da pressão, da temperatura e da tensão do vapor em 1888.

O diagramma n. 4 representa as curvas médias mensaes dos dous annos, sendo o traço pontuado a de 1887 e a de traço cheio de 1888.

Comparando o diagramma n. 1 com o diagramma n. 4, vê-se que em 1888 a maxima absoluta foi em Julho, e que a minima se deu por duas vezes, uma em Fevereiro e outra em Novembro.

Ha, pois, nisto uma anormalidade, como já foi dito, que tambem se deu no anno anterior, visto que em 1887 (vide diagrammas ns. 1 e 4) a minima absoluta não coincidiu com a minima das médias.

A causa provavel desta divergencia em 1888 parece ser o vento SE e tambem a alta tensão dos vapores havida no fim do mez de Janeiro, estendendo-se até Fevereiro, uma baixa constante no barometro e produzindo neste mez a minima da média.

Verificou-se ainda, nos dias precedentes a esta primeira minima absoluta de Fevereiro, uma baixa constante no barometro, registrada tambem em Tatuhy, unico logar onde ha observações completas.

A minima, pois, parece ter sido geral, mais pronunciada, porém, aqui em S. Paulo, vinda provavelmente do mar e movendo-se na direcção SE.

As médias barometricas mensaes têm intima relação com a temperatura e por conseguinte com a tensão do vapor. Essa relação é sempre em sentido inverso de modo que, quanto mais alta a temperatura, tanto maior a tensão e tanto menor a pressão barometrica ; por isso a curva das médias barometricas é sempre inversa ás curvas da temperatura e da tensão do vapor, mais ou menos parallelas entre si. Os diagrammas ns. 5 e 6 indicam melhor essa relação que foi mui patente, tanto em um como em outro anno.

Apezar das irregularidades havidas na marcha da pressão atmospherica em 1888, ficam confirmadas as conclusões tiradas das observações em 1887 e póde-se agora estabelecer algumas regras geraes, de perfeito accôrdo com as observações e regras feitas e formuladas pelo illustre meteorologista Dr. F. M Drænert, para a provincia da Bahia, provando assim que este incansavel e habil observador teve plena razão em suppôr que as suas regras deviam applicar-se ás outras provincias littoraes do Brazil.

Das nossas observações póde-se, pois, concluir :

1° *que o barometro baixa com os ventos do quadrante N W e sobe com os ventos do quadrante SE* ;

2° *que a maxima barometrica absoluta se dá na estação do Inverno, a minima na estação do Verão, e que em geral o barometro segue uma marcha inversa á temperatura.*

Para a previsão do tempo segundo a marcha do barometro, póde-se estabelecer as seguintes regras geraes :

1° *Barometro estacionario ou mudanças pequenas e marcha lenta, indicarão bom tempo ou continuação do tempo actual* ;

2° *Depressão subita e vento N W em bom tempo annunciarão temporal e trovoada ;*

3° *Subida repentina e vento SE tambem annunciarão chuva; si o barometro estacionar, chuva continua ;*

4° *Saltos alternados, isto é, subida rapida e logo depois baixa ou vice-versa, indicarão mudança ou tempo variavel.*

A média barometrica annual em 1887 foi de 698,68 mm. e em 1888 de 699,46. A differença é muito pequena, porque, subtrahindo dos 699,46 a differença de augmento que houve, devida á mudança do instrumento para observatorio mais baixo de 21 metros, reduzindo-se esta quota e admittindo que cada 11,40 metros corresponda a um millimetro de pressão, tem-se a deduzir desta média 1,84 mm. ou :

699,40—1,84=697,62, que comparando-se com a média de 1887, dá 1,96 mm. para menos.

TEMPERATURA

Si taes irregularidades se notaram na pressão atmospherica, maiores foram ainda as da temperatura.

Em 1887 a média annual foi de 18°,01 centigrados (14,°41 Réaumur, 64,°41 Fahrenheit) ; em 1888 foi essa média de 19,°22 centigrados (15,°37 Réaumur, 66,°59 Fahrenheit) ou 1,°21 mais, o que constitue grande differença para uma média annual.

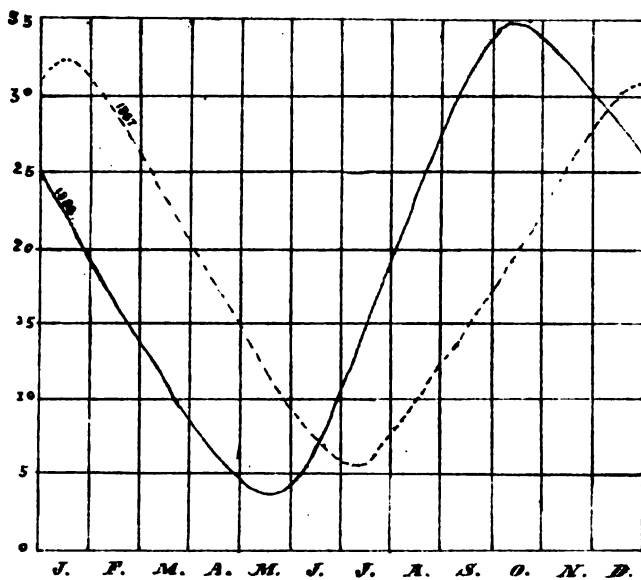
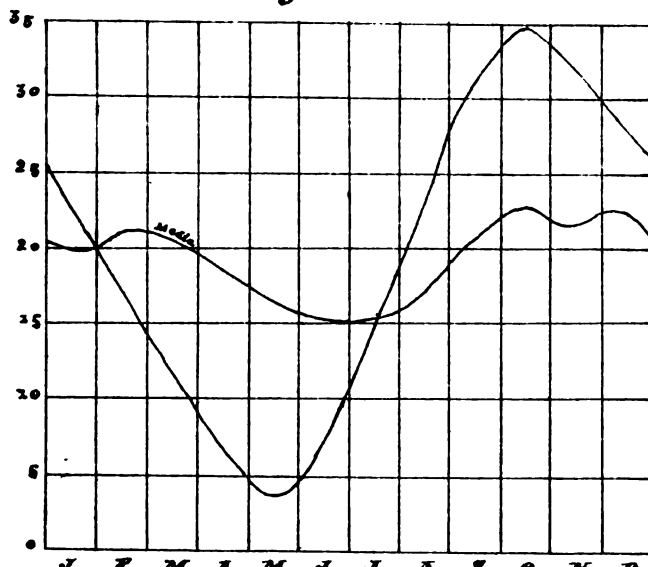
Não ha duvida que o anno de 1888 foi mais quente, mesmo porque varias de suas médias excederam ás de 1887, principalmente a do mez de Outubro, e a amplitude maxima da oscillação entre os extremos foi de 31,°1 ou 2,°3 mais do que no anno anterior, como se vê no diagramma n. 7 onde o traço cheio é a curva de 1888 e o pontuado a de 1887.

Em 1888 a minima absoluta deu-se em Maio que foi mez extremamente chuvoso, apesar de pela sua média não ter sido o mez mais frio ; a minima das médias deu-se no mez de Junho.

A maxima absoluta que foi em Outubro, coincidiu com a média mensal. Foi, pois, este o mez mais quente do anno apezar de não pouca chuva. O diagramma n. 8 dá estas duas curvas.

Estas maximas e minimas foram por conseguinte irregulares, porque deviam theoricamente ter-se dado em Janeiro e em Junho, ou ao menos coincidir, isto é, serem inversas ás mesmas da pressão barometrica.

Mas estas irregularidades na temperatura não são raras como se tem verificado, graças ao Illm. Sr. Dr. Brazilio Machado que confiou-nos uma série de observações thermometricas feitas por seu finado pae, o Brigadeiro José Joaquim Machado de Oliveira.

Essas observações foram feitas com o thermometro Fahrenheit, de 1845 a 1858, todos os dias duas vezes, ás 6 horas da ma-

Maximas e minimas absolutas da temperatura em 1887 e 1888.

Curvas das medias mensaes e maximas e minimas absolutas em 1888.

nhã e ás 3 da tarde. Mas como têm ellas algumas interrupções só podem ser aproveitados os annos de 1848 á 1856 e o de 1858, dez annos ao todo, constituindo um material preciosissimo.

Reduzidas essas observações á escala centigrada vê-se que a média mensal é um tanto alta e para evitar engano de que possa resultar qualquer apreciação falsa, verificou-se por nossas observações no thermometro registrador, a differença entre á média obtida com observações nas referidas horas e a média proveniente das observações das 24 horas do dia, e encontrou-se pela comparação de um anno inteiro, um accrescimo equivalente a 2,3 °|ₒ, o qual foi deduzido das observações do illustre Brigadeiro Machado, de modo que agora estão ellas em condições identicas ás nossas e representam portanto, e com a possivel approximação médias verdadeiras.

Incluem-se ahi tambem as médias dos ultimos dous annos de observações nossas, afim de tirar uma média geral.

O quadro abaixo encerra, pois, todas as observações thermometricas que se pôde obter na Capital.

Medias mensaes e annuaes da temperatura da Capital

Observações	do Brigadeiro Machado e Oliveira										Da Commissão Geogr: e Geolog:	
ANNOS	1848	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1858	1887	1888
Janeiro	23,2	22,8	22,9	23,3	21,9	22,8	21,5	21,8	21,6	22,8	21,36	19,74
Fevereiro	24,2	21,2	22,0	21,7	22,6	22,6	22,9	21,8	22,8	22,0	21,70	21,04
Março	21,9	21,2	22,3	21,7	22,9	21,2	20,7	22,9	21,2	21,7	19,82	20,56
Abril	18,6	21,0	18,1	21,6	20,3	21,7	21,3	20,5	22,6	20,1	18,55	18,35
Maio	18,8	17,6	17,9	16,9	18,4	17,0	17,6	14,4	18,3	18,4	15,43	16,13
Junho	16,2	15,0	16,8	15,7	16,8	16,6	16,7	17,2	14,5	15,8	15,12	15,19
Julho	18,0	15,1	17,7	16,7	16,0	16,5	17,5	16,2	15,3	15,9	14,03	15,22
Agosto	15,8	16,9	16,4	17,0	16,1	17,4	17,7	17,5	17,3	16,0	13,90	17,19
Setembro	19,0	18,5	19,0	16,9	17,4	19,5	19,0	18,2	17,8	15,8	17,29	20,43
Outubro	17,9	20,7	22,1	19,4	18,5	19,5	20,0	20,0	18,7	18,7	18,53	22,66
Novembro	19,9	20,5	21,5	19,7	21,5	22,2	20,4	21,4	19,7	20,6	19,03	21,65
Dezembro	21,8	20,4	21,3	20,9	22,4	21,7	20,4	24,5	19,7	20,5	21,82	22,50
Media annual	19°,4	19°,2	19,°8	19,°3	19°,7	19°,9	19°,8	19°,9	19°,1	19°,0	18°,01	19°,30
Media geral	19°,36											

Comparando as médias do Brigadeiro Machado com as ultimas obtidas, vê-se que ha uma pequena differença para mais, naquellas, principalmente em relação ao anno de 1887, cuja média

é bastante mais baixa. E' difficil dizer qual a razão dessa baixa, que talvez deva ser attribuida á quantidade de chuva que cahiu naquelle anno, attingindo á altura total de 1496,7 mm. ao passo que em 1888 só houve 1266,8 mm.

Pelo diagramma n.º 9 póde-se apreciar com mais facilidade a marcha das médias durante os annos mencionados no quadro.

Vê-se ahi claramente que raras vezes as médias se deram nos mezes theoricos, que devem ser Janeiro, para as maximas, e Julho para as minimas. Todavia cahem geralmente dentro dos limites das respectivas estações.

De accôrdo com o illustrado Dr. F. M. Drænert admitte-se a seguinte distribuição dos mezes para as diversas estações :

Verão	**Outono**	**Inverno**	**Primavera**
Dezembro	Março	Junho	Setembro
Janeiro	Abril	Julho	Outubro
Fevereiro	Maio	Agosto	Novembro

As temperaturas médias destas estações não podem ainda ser definitivamente fixadas ; todavia eis ahi o resultado das observações feitas nesta cidade.

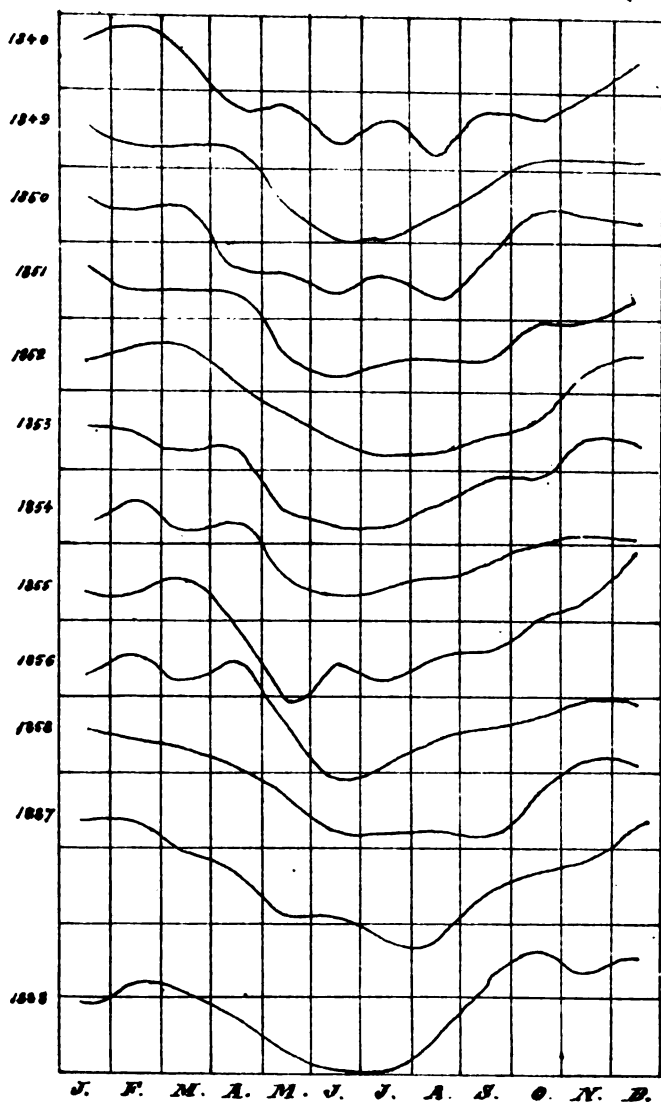
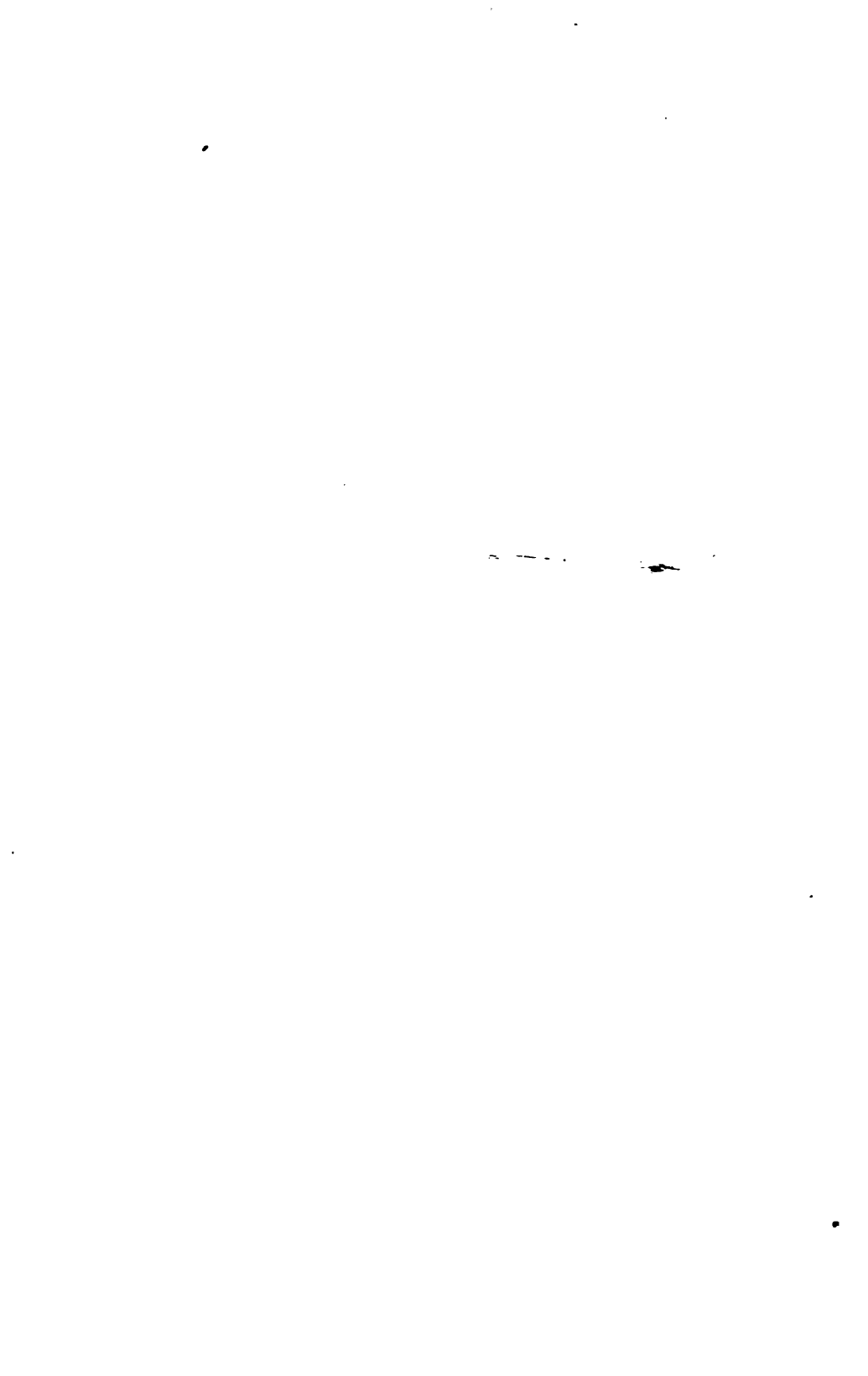
MÉDIAS DAS ESTAÇÕES

	MEDIAS PARCIAES			**Media**
	1848-1858	**1887**	**1888**	TOTAL
Verão	22,07	21,46	21,09	21,54
Outono	19,96	19,73	18,35	18,75
Inverno	16,47	14,35	15,87	15,56
Primavera	19,47	18,28	21,58	19,78

Este quadro salienta perfeitamente a irregularidade de 1888, pois, a Primavera tem ahi a média maior quando devia ser o Verão, mas explica-se pelo extraordinario calor do mez de Outubro, em que se deu a maxima, tanto absoluta como das médias.

Mas não foi só na Capital que a temperatura se mostrou irregular. Pelas observações de Tatuhy, vê-se que alli a minima absoluta tambem se deu em Maio, mas a maxima em Fevereiro, ao passo que a maxima das médias se deu em Dezembro e a minima em Julho. A amplitude da oscillação entre os extremos foi maior que em S. Paulo, porque attingiu á 33º,3 C. As médias das estações lá estiveram de accôrdo com a marcha regular, como mostra o quadro seguinte :

Verão	**Outono**	**Inverno**	**Primavera**
21,97	18,00	15,03	20,60

Diagramma N.º 9.

Comparação das curvas das medias mensaes das temperaturas de 12 annos.

A média annual em Tatuhy, foi de 18°,9 ou quasi a mesma que em S. Paulo. Póde-se, pois concluir que Tatuhy pouco differe de S. Paulo em temperatura.

As curvas diarias são de grande importancia porque patenteiam a differença entre o dia e a noite.

A média das maximas e minimas destas curvas fornecem um dado que denomina-se—oscillação diaria.

Essa oscillação diaria da temperatura é uma especie de padrão para julgar-se do clima de um logar, visto que oscillações grandes indicam grandes differenças de temperatura, o que naturalmente é pouco favoravel á saude, ao passo que oscillações pequenas e regulares indicam pouca differença e por conseguinte um clima mais regular e saudavel.

Em São Paulo a oscillação diaria média foi distribuida da seguinte fórma:

	1887	1888	Média
Janeiro	9,°1	10,°0	9,°5
Fevereiro	11,°0	11,°1	11,°0
Março	8,°8	9,°4	9,°1
Abril	9,°1	6,°3	7,°7
Maio	8,°2	5,°9	7,°1
Junho	10,°2	7,°1	8,°6
Julho	9,°7	10,°3	10,°0
Agosto	12,°1	10,°8	11,°5
Setembro	8,°4	8,°7	8,°5
Outubro	9,°9	8,°2	9,°0
Novembro	11,°3	7,°9	9,°6
Dezembro	10,°2	8,°1	9,°1
Anno	9,°4	8,°7	9,°1

Nota-se ahi uma differença entre as oscillações dos dous annos, coincidindo poucas vezes, e até as médias ficam por isso bem irregulares.

A amplitude da oscillação diaria depende naturalmente das modificações que a temperatura soffre durante as vinte e quatro horas do dia.

As causas destas modificações são diversas e podem ser classificadas em, *causas primarias ou remotas* e *causas secundarias ou directas.*

As causas primarias são naturalmente os ventos, e as causas secundarias as consequencias de taes movimentos da atmosphera, promovendo ou alternando a evaporação, a humidade relativa e a nebulosidade.

As ultimas especialmente é que exercem uma influencia directa sobre a temperatura do logar e por conseguinte sobre sua oscillação diaria.

Facil é comprehender que com céu encoberto ha menos calor e portanto menor oscillação na temperatura. Disso resulta menor evaporação e maior humidade relativa, porque com o decrescimento do calor, diminue a capacidade de absorpção do ar, podendo um ar ainda não saturado e capaz de absorver mais vapor, saturar-se com um pequeno abaixamento da temperatura, augmentando assim sua humidade relativa, só pelo facto da diminuição de alguns gráus de calor.

O diagramma n. 10 esclarece melhor essa differença de capacidade de absorpção, representando em grammos o peso do vapor d'agua n'um metro cubico de ar saturado para differentes temperaturas, segundo Dr. H. Davy de Paris.

E' d'ahi que se origina uma relação intima entre a temperatura, a evaporação, a humidade relativa e a nebulosidade.

Para tornar mais patente essa relação deve-se tomar por base a média da oscillação diaria da temperatura e não a média mensal, porque a média mensal não dá tão perfeita ideia das differenças havidas na temperatura durante cada dia, ao passo qne o faz a média da oscillação.

Os diagrammas ns. 11 e 12 deixam ver claramente que em 1887 a referida relação, afóra a evaporação, foi muito mais regular que em 1888, isto é, as curvas correspondem-se melhor. Isto prova marcha mais normal em 1887.

Em todo o caso ahi fica demonstrado que *quanto maior a nebulosidade* (isto é, quanto mais encoberto o dia) *tanto maior será a humidade relativa e tanto menor a oscillação diaria da temperatura*.

A oscillação diaria é por conseguinte um factor importante para a apreciação do clima e em parte para a previsão do tempo.

Mais adiante se verá a relação que existe entre essa oscillação, a evaporação e a probabilidade de chuva.

A oscillação diaria nada tem com a regularidade ou irregularidade da marcha da temperatura, porque com uma e mesma oscillação podem as curvas diarias ser muito differentes.

Em condições normaes a curva diaria é regular, mas como a temperatura depende de factores diversos, não tem a mesma regularidade que a curva barometrica. Durante o dia só se dão uma maxima e uma minima, que não são constantes porque além de mudarem com as estações, dependem ainda de causas locaes. A minima, porém, dá-se, em geral, ao nascer do sol e a maxima das 2 para 3 horas da tarde.

Como exemplo de curvas diarias regulares, veja-se o diagramma n. 13, representando as curvas do dia 1° de Março de 1888 e 13 de Julho de 1887. A primeira deu-se n'um dia quente e a segunda n'um dia frio.

Como já ficou dito, tem a regra acima muitas excepções; por exemplo nos dias encobertos e chuvosos, interrompidos por algumas

Diagramma Nº 10.

Capacidade de absorpção do ar em differentes temperaturas.

Diagramma Nº 11.

Relação entre a oscillação diaria, humidade relativa e a nebulosidade em 1887.

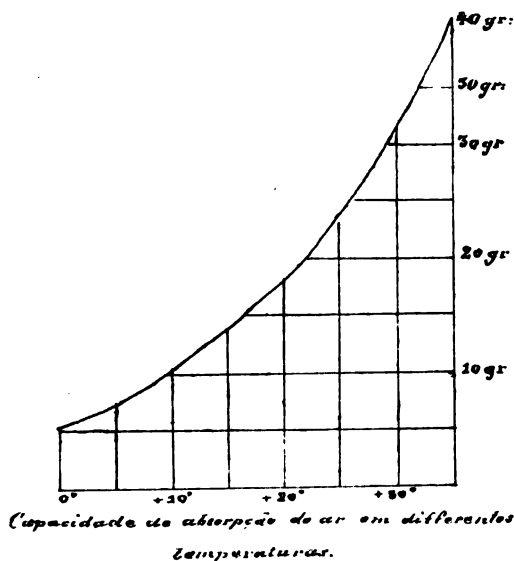
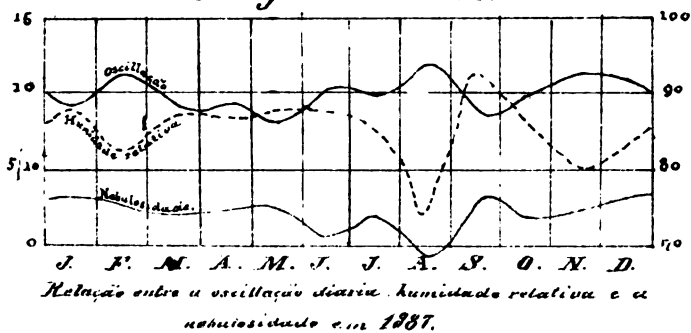
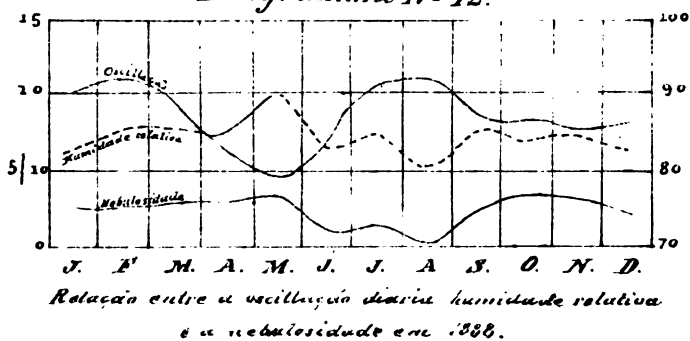
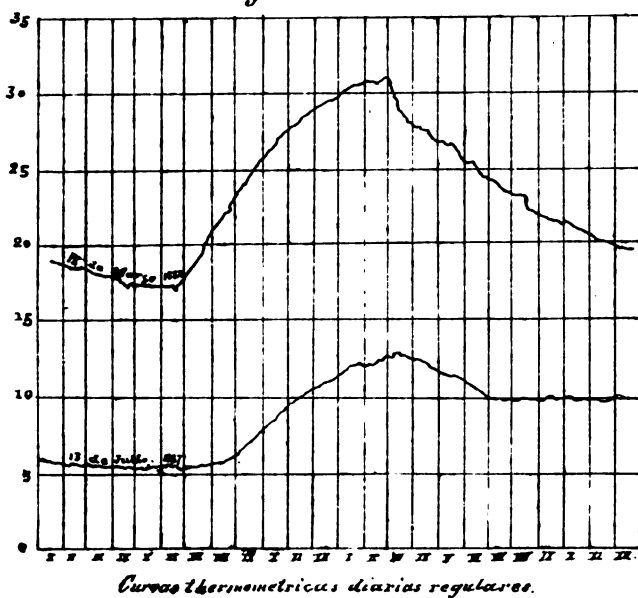
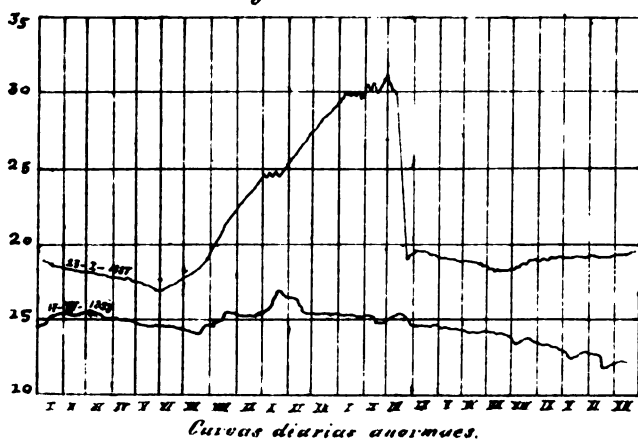
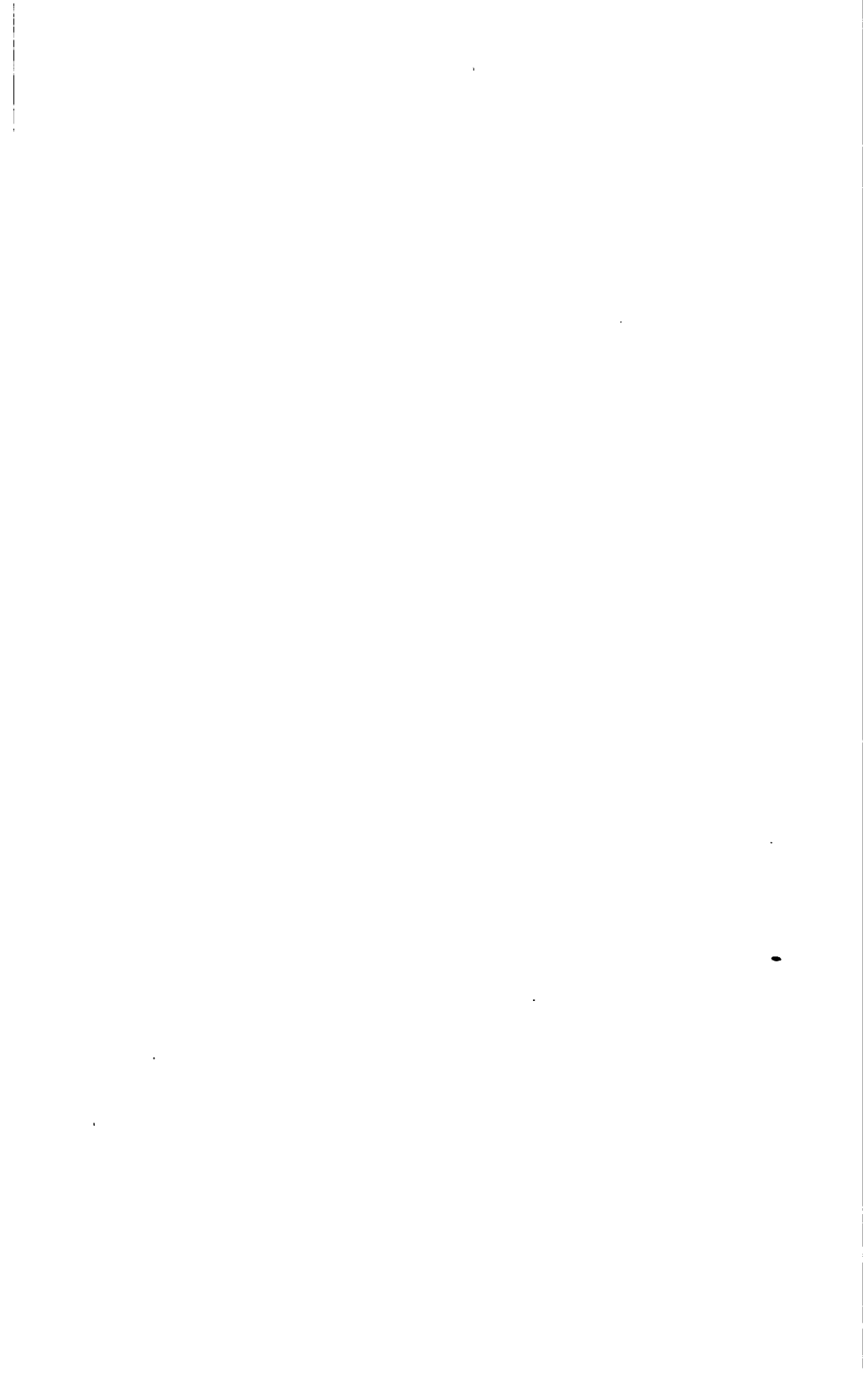
Diagramma Nº 12.

Relação entre a oscillação diaria, humidade relativa e a nebulosidade em 1888.

Diagramma N.º 13.

Curvas thermometricas diarias regulares.

Diagramma N.º 14.

Curvas diarias anormaes.

résteas de sol, como foi o 17 de Agosto em que a maxima cahiu as 10 horas da manhan e a minima ás 11 da tarde, conforme o diagramma n. 14.

Outra anomalia commum em S. Paulo é o rapido abaixamento da temperatura n'um curto espaço de tempo; p. ex.—no dia 23 de Janeiro de 1887 o thermometro baixou em 16 minutos 11,°4 C. (vide o diagramma n. 14).

Casos destes repetem-se com frequencia.

A média annual foi em 1888 de 19°,22, coincidindo quasi com a média obtida pelas observações do Brigadeiro Machado e Oliveira, a qual foi de 19°,36. Esta média tambem coincide com os isothermos todos que temos visto e que representam a provincia de S. Paulo entre 19 e 20° centigrados, muito de accordo com a formula de Dr. Liais, para calcular a temperatura média de um logar. Eis a formula:

$$56{,}^{\circ}7 \cos. L - 28{,}^{\circ}8$$

onde L representa a latitude do logar ao nivel do mar. E', por isso necessario deduzir o decrescimo do calor pela altitude, que, segundo o calculo do mesmo Dr. Liais, corresponde a um gráu para cada 207 metros de elevação na nossa latitude.

Tomando então como altitude média de S. Paulo a elevação de 745 metros acima do nivel do mar, chegamos pelo calculo referido á temperatura média theorica de 19,°56 ou apenas 0,°20 mais do que a média obtida pelas observações.

Póde-se portanto concluir que a média deve ser um pouco superior á 19.° o que constituiria clima excellente, si não fossem as transições bruscas e a grande oscillação diaria da temperatura

Tensão do vapor e humidade relativa

Em S. Paulo a humidade relativa é muito alta. Sua média em 1887 foi 85,06 % e em 1888 de 84,14 %. Essa differença é muito pequena e seria arriscado attribuil-a á differença da chuva, apezar de que a curva pouco differe da curva da probabilidade de chuva.

O que, porém, occasiona essa grande porcentagem de humidade é o predominio dos ventos maritimos do quadrante S E, os quaes, posto que percam muita humidade propria na travessia da serra, ainda assim conservam uma parte della. Mesmo que isso não aconteça, produzem elles notavel abaixamento na temperatura, já augmentando a humidade na atmosphera, pela diminuição da capacidade de absorpção, já occasionando muitas vezes os nevoeiros caracteristicos de S. Paulo, principalmente de manhan e á tarde.

E' provavel que os nossos dados não sejam absolutos e que tal porcentagem talvez seja um pouco menor, devido ás horas em que as observações são tomadas.

Deviam ser horarias as observações e não limitarem-se a 3 vezes por dia, porque neste caso, como acontece frequentemente, duas observações cahem justamente em horas de maxima de humidade, como no Inverno com os nevoeiros, alterando assim para mais as médias diarias.

A differença entretanto não póde ser grande, porque coincide com os demais factores.

A humidade da atmosphera tem sua origem nos ventos humidos e na evaporação, sendo, porém, o ultimo factor o mais directo, em consequencia da acção dupla do vento e da temperatura. Ha, por isso uma relação intima entre a humidade relativa e a evaporação, como se vê nos diagrammas ns. 15 e 16.

Estas curvas se explicam por si mesmas, pois, é claro que havendo grande evaporação deve haver pouca humidade relativa e vice-versa, por causa da maior ou menor capacidade de absorpção do ar.

Os diagrammas ns. 11 e 12 já mostraram a relação da humidade relativa e da nebulosidade, de modo que é facil comprehender a relação entre a nebulosidade e a evaporação que devem ser inversas como de facto o são.

A tensão de vapor, isto é, a pressão que o vapor aquoso exerce sobre o barometro, em consequencia de sua elasticidade, é produzida não só pelo gráu de humidade como tambem pela temperatura; por isso é que a sua curva é quasi parallela á das temperaturas médias, (vide os diagrammas ns. 17 e 18.) ao passo que nenhuma analogia tem com a curva da oscillação diaria, sinão talvez em suas variações diarias. E', porém inversa, naturalmente, ás médias barometricas.

O factor primordial que determina não só a temperatura e suas consequencias e que tambem influe directamente sobre a humidade relativa e sobre a tensão do vapor, é o vento.

Nota-se certa concordancia entre o vento S E e a humidade relativa; é isto muito natural, porque o SE é vento do mar e que atravessa a serra de Santos antes de chegar a S. Paulo. O NW, ao contrario, augmenta consideravelmente a evaporação dilatando o ar e produzindo as minimas barometricas.

Evaporação e nebulosidade

Já está demonstrada a relação que existe entre esses dous factores, que depende mais do vento e da temperatura.

Mesmo com um céu totalmente encoberto póde haver grande evaporação si soprar o vento N W que vem dos planaltos do interior e que é extremamente secco e quente; elle augmenta a temperatura e assim eleva a capacidade de absorpção do ar.

A nebulosidade em S. Paulo é bastante alta. Em 1887 foi de 7,03 e em 1888 de 7,3 ou um pouco mais que em 1887. Talvez seja

Diagramma Nº 15.

Relação entre a humidade relativa e a evaporação em 1887.

Diagramma Nº 16.

Idem para 1888.

Diagramma N.º 17.

Relação entre a temperatura media e a tensão do vapor em 1887.

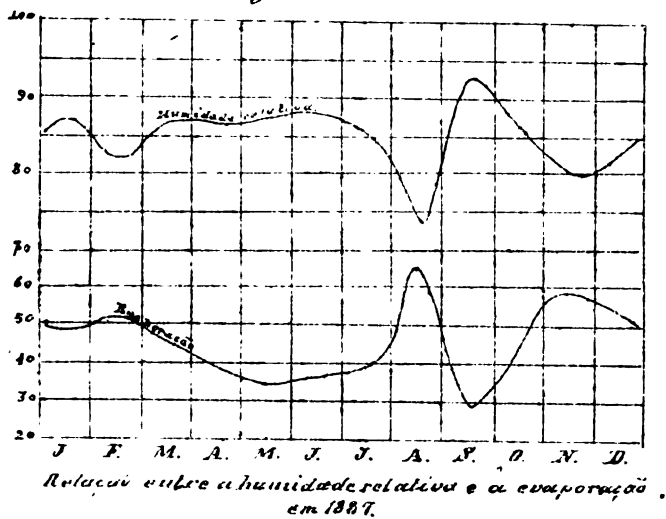
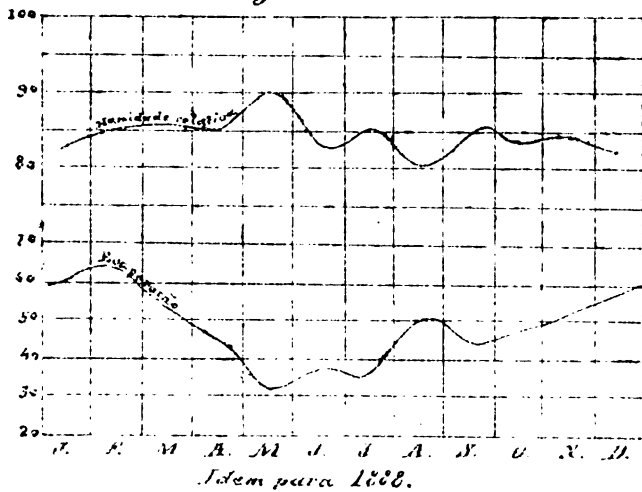
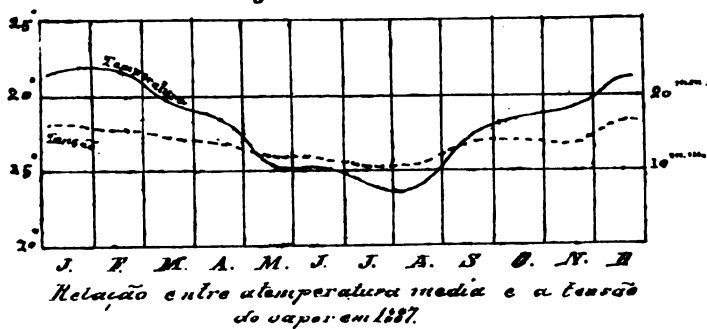
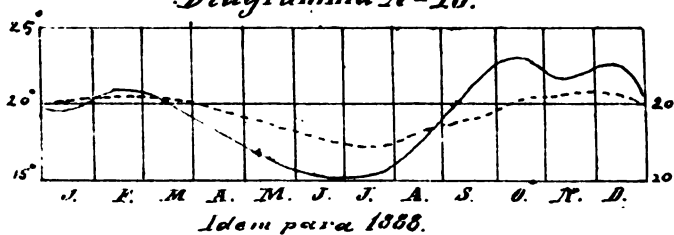



Diagramma N.º 18.

Idem para 1888.

isso devido á mesma causa mencionada para as observações da humidade relativa.

Em todo o caso os dias chuvosos e nublados foram mais que no anno anterior, apezar de ter havido menor quantidade de chuva. Eis a relação:

	1887			1888		
Dias claros	137	ou	38 %	131	ou	36 %
» nublados	40	»	11 %	45	»	12 %
» chuvosos	188	»	51 %	190	»	52 %

Pelas observações feitas na cidade de Tatuhy vemos que a nebulosidade média lá foi muito menor, sendo apenas 5,2, mas a humidade relativa quasi igual á de S. Paulo, sendo 80,8 %.

A distribuição de dias claros, nublados e chuvosos, durante o anno findo (1888) foi:

Dias claros	170	ou	47 %
» nublados	69	»	19 %
» chuvosos	127	»	34 %

A differença, para S. Paulo, é relativamente grande porque apresenta 11 % mais de dias claros, o que não é pouco.

Explica-se, porém, esta differença pela maior distancia do mar e pela posição da cidade de Tatuhy, ao norte do massiço de Paranapiacaba.

Os ventos humidos do mar perdem de sua humidade ao atravessar essa serra e bem assim o valle do rio Juquiá que a interrompe; de modo que quando chegam á serra denominada São Lourenço (muito mais alta que a de Cubatão) e se alongam pelos campos de Sorocaba, Sarapuhy e Tatuhy, já esses ventos não podem mais produzir tanta nebulosidade, apezar de não terem perdido o frio que lhes é proprio, como prova a media da temperatura.

Parece, pois, que a humidade relativa deve tambem ser muito inferior; um exame, porém, do quadro annexo mostra que a evaporação foi muito grande ou quasi o dobro da de S. Paulo, ficando assim explicada a razão da alta humidade relativa: apezar de seguir a evaporação uma marcha inversa á humidade relativa, os ventos frios da noite e da manhã, condensam os vapores e dão assim logar a nevoeiros que augmentam muito a média da humidade relativa do logar.

Chuvas

As grandes precipitações aquosas, que se denominam chuvas, são um factor importantissimo na apreciação de um clima, não só pela quantidade, como talvez ainda mais pela distribuição nas differentes estações.

Pela posição geographica, a provincia de S. Paulo deve ser considerada intratropical; tem apenas cerca de uma quinta parte

de sua área fóra da linha do tropico do Capricornio. As chuvas desta região devem ser consideradas tropicaes, e, nessa qualidade serão chuvas de Verão, isto é, — as maximas cahem durante essa estação.

Deve-se, pois, concluir que as chuvas de S. Paulo pertencem a essa categoria.

Como, porém, ainda não ha uma somma de dados pelos quaes se possa demonstrar de um modo definitivo similhante supposição, pois, seria preciso um numero maior de estações, convém recorrer aos documentos conhecidos.

Do trabalho do Dr. F. M. Drænert no *Meteorologische Zeitschrift, September 1886* sobre *Die Vertheilung der Regenmengen in Brasilien* (A distribuição das quantidades de chuva no Brazil), vê-se que elle realmente classifica a provincia de S. Paulo como pertencente á zona das chuvas de Verão, admittindo, porém, as subdivisões de chuvas de Verão propriamente dito e, chuvas de Primavera e Verão (*).

O trabalho deste abalizado observador basea-se em dadosfornecidos pelas seguintes localidades e durante o periodo de annos junto aos nomes: — Santos 15 annos, Alto da Serra 15 annos e S. Paulo 4 annos. As nossas observações provêm de: Tatuhy, 1888; Lorena, 1888; S. Paulo, 1887 e 1888; Alto da Serra, 1888; Santos (**), 1888.

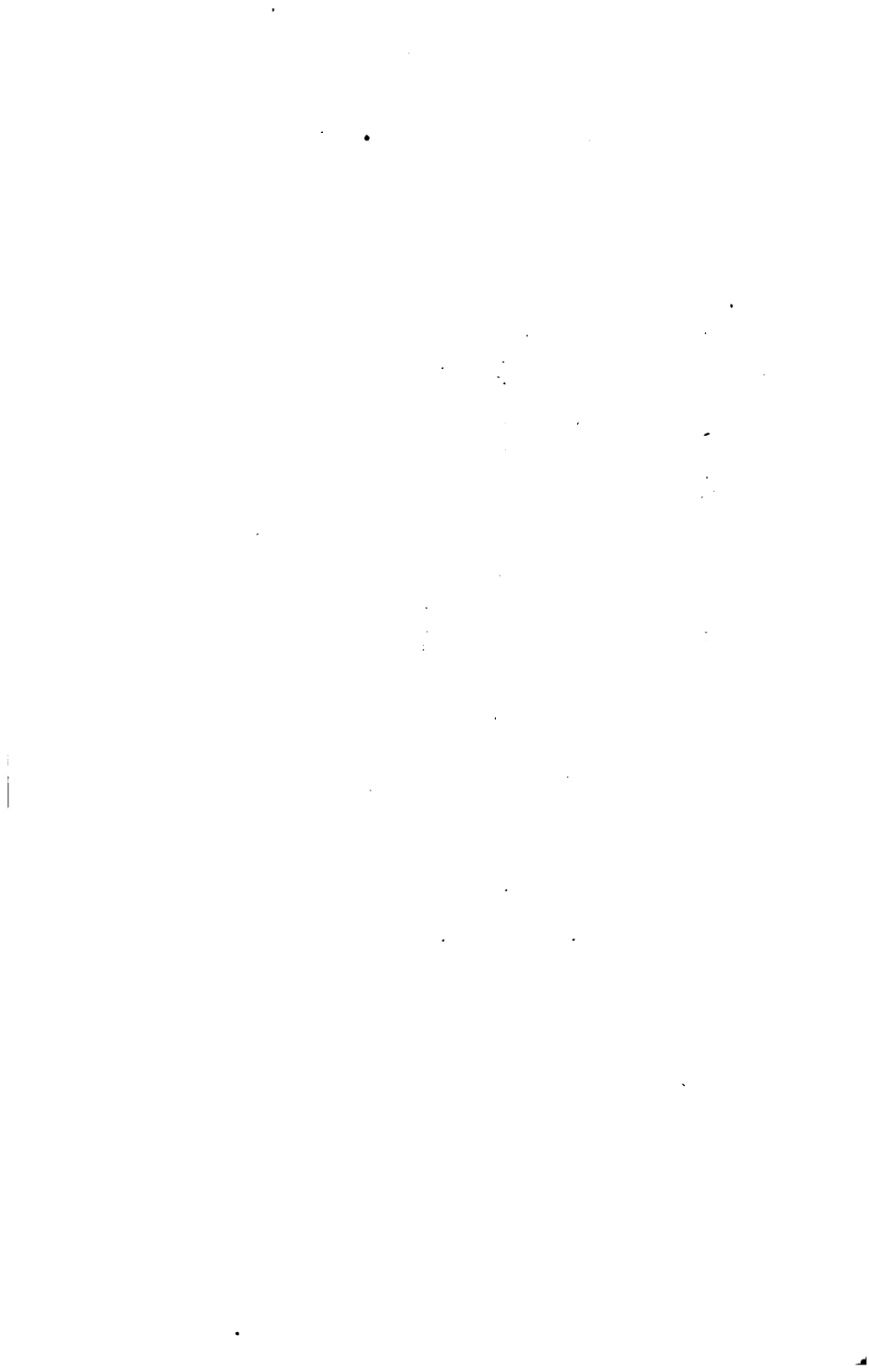
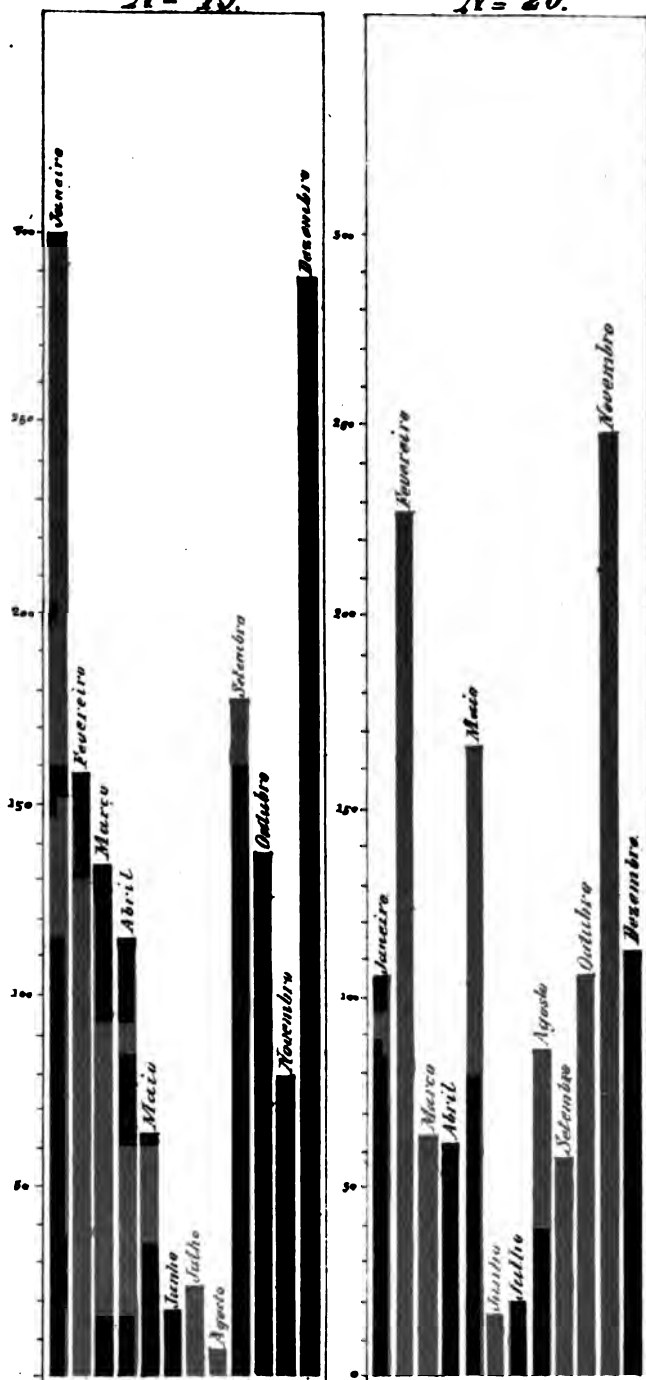
Confrontando agora essas observações, vê-se que todos estes logares pertencem á zona das chuvas estivaes, posto que Tatuhy pareça estar na zona das chuvas vernaes. Como de Tatuhy só ha um anno de observações e como o anno de 1888 tem sido muito anormal, não é possivel affirmar que essa localidade pertença á zona vernal. E' para suppor um caso apenas de irregularidade, que, com mais annos de observações, ficará demonstrada.

Este modo de vêr tem tambem a seu favor as observações de Santos, cuja média de 15 annos prova que Santos pertence á zona estival, posto que as chuvas de 1888 façam suppol-a na zona vernal.

O mesmo se dá com a estação do Alto da Serra que, segundo as chuvas do anno findo, devia pertencer á zona autumnal. Isto produziria certa duvida no espirito, si não houvesse a prova fornecida pelas observações anteriores, prova que claramente demonstra pertencerem Santos e Alto da Serra, á zona estival.

Quanto á Capital não ha duvida que ella pertence á zona estival, mesmo apezar da sua maxima que foi em Novembro de 1888 e apezar de ter sido a Primavera quasi tão chuvosa como o Verão.

(*) Em seguida adoptaremos as expressões: chuva estival para as de Verão e chuva vernal para as de Primavera.

(**) As observações de Alto da Serra e Santos devemos ao illustrado Sr. Speers, Superintendente da Cª. Ingleza e as de Lorena ao illustrado Sr. Dr. Detsi, digno engenheiro do Engenho Central daquella localidade.

Diagrammas

Distribuição das Chuvas
em
1887 e 1888.

O quadro seguinte melhor salienta estas affirmações :

ESTAÇÕES	Tatuhy	Santos		Alto da Serra		Capital				Lorena
Observações	**1888**	Drenert	**1888**	Drenert	**1888**	Drenert	**1887**	**1888**	Media	**1888**
Altura sobre o mar	600 m.	15	metros	800	metros		745	metros		537 m.
Numero de annos	1	15	1	15	1	4	1	1	6	1
Dezembro	20,3	252,3	167,64	354,6	281,94	195,9	287,9	110,9	198,2	29,6
Janeiro	103,0	344,4	182,88	**466,8**	401,32	**383,5**	**299,9**	105,2	**262,9**	**347,7**
Fevereiro	124,2	**352,3**	127,00	459,0	233,68	231,1	157,8	227,1	205,4	173,4
Março	105,0	319,5	175,26	382,8	**485.14**	134,4	133,5	63,5	110,5	151,7
Abril	7,5	269,2	172,72	391,5	462,28	107,3	114,4	61,1	94,3	110,8
Maio	206,0	135,6	121,92	182,1	284,48	51,0	63,9	165,5	93,5	69,8
Junho	26,3	140,2	48,26	215,1	139,70	74,7	17,1	16,3	36,0	2,1
Julho	18,0	120,2	152,40	208,5	73,66	42,7	23,3	20,0	28,7	0,7
Agosto	135,0	104,9	218,44	196,9	370,84	18,2	6,1	85,9	36,7	73,1
Setembro	152,0	143,0	116,84	220,2	284,48	88,0	177,3	57,4	107,6	50,4
Outubro	21 ,0	150,2	**274,32**	251,8	233,68	66.9	136,8	105,8	103,2	163,3
Novembro	**285.0**	171,2	259,08	244,4	452,12	100.2	78,7	**248,1**	142,3	237,1
Anno	1392,8	2503,3	2016.76	3576,7	3703,32	1494,1	1496,7	1266,8	1419,3	1409,7
Verão	247,5	**949.0**	477,52	**1280,4**	916,94	**810.7**	**745.6**	**443.2**	**666.5**	**550.7**
Outono	318,5	724,3	469,90	956,4	**123190**	292,7	311,8	290,1	298,3	332,3
Inverno	179,3	365,3	419,10	620,5	584,20	135,6	46,5	122,2	101,4	75,9
Primavera	**647,5**	464,4	**650,24**	719,1	970,28	255,1	392,8	411,3	353,1	450,8

Prova isto que o anno findo foi muito anormal, até mesmo em relação ás chuvas, não só na Capital como tambem nas outras estações referidas ; porque sendo Janeiro o mez mais chuvoso nessas localidades, o foram no entanto — Novembro na Capital ; — Março no Alto da Serra ; e Outubro em Santos ; — de modo que a distribuição mensal das chuvas afastou-se muito da normal, pelo menos em S. Paulo, como se vê nos diagrammas ns. 19 e 20, que mostram a quantidade cahida mensalmente nos annos de 1887 e 1888 na Capital.

O diagramma n. 19 que representa a distribuição mensal das chuvas em 1887, prova grande regularidade na primeira metade do anno, e tambem grande irregularidade na ultima metade.

Em 1888 (vide o diagramma n. 20) esta distribuição foi ainda mais anormal que em 1887 sendo Junho e Julho os unicos mezes que podem ser considerados regulares por serem os mezes de menos chuva, como de costume são.

Mas, comparando as quantidades cahidas durante os dous annos, vê-se que apezar de ter cahido mais 229,9 mm. de chuva em 1887 que em 1888, o numero de dias de chuva é quasi o mesmo.

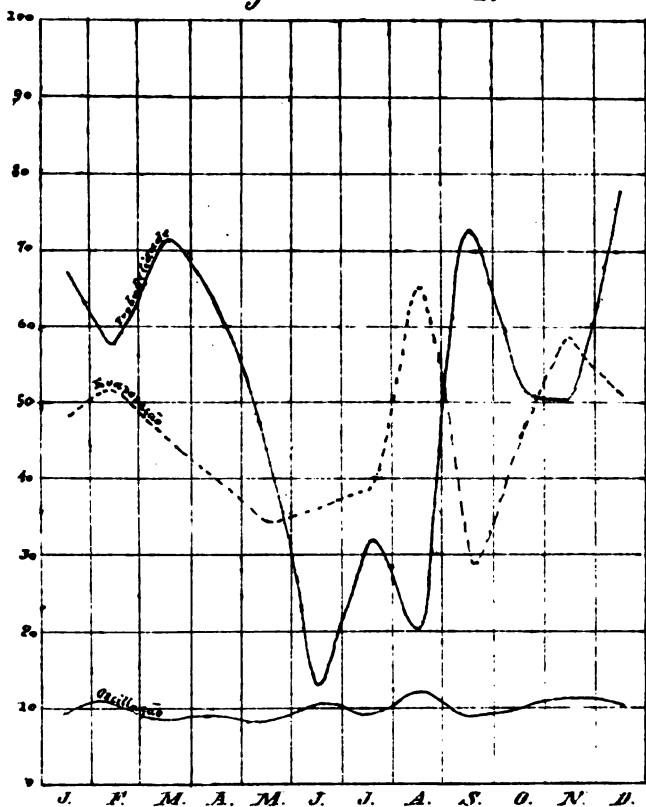
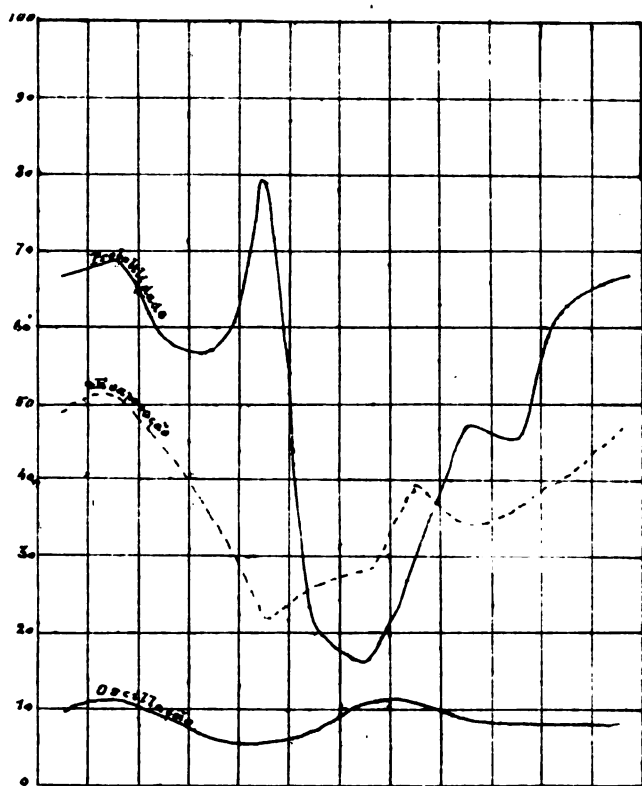
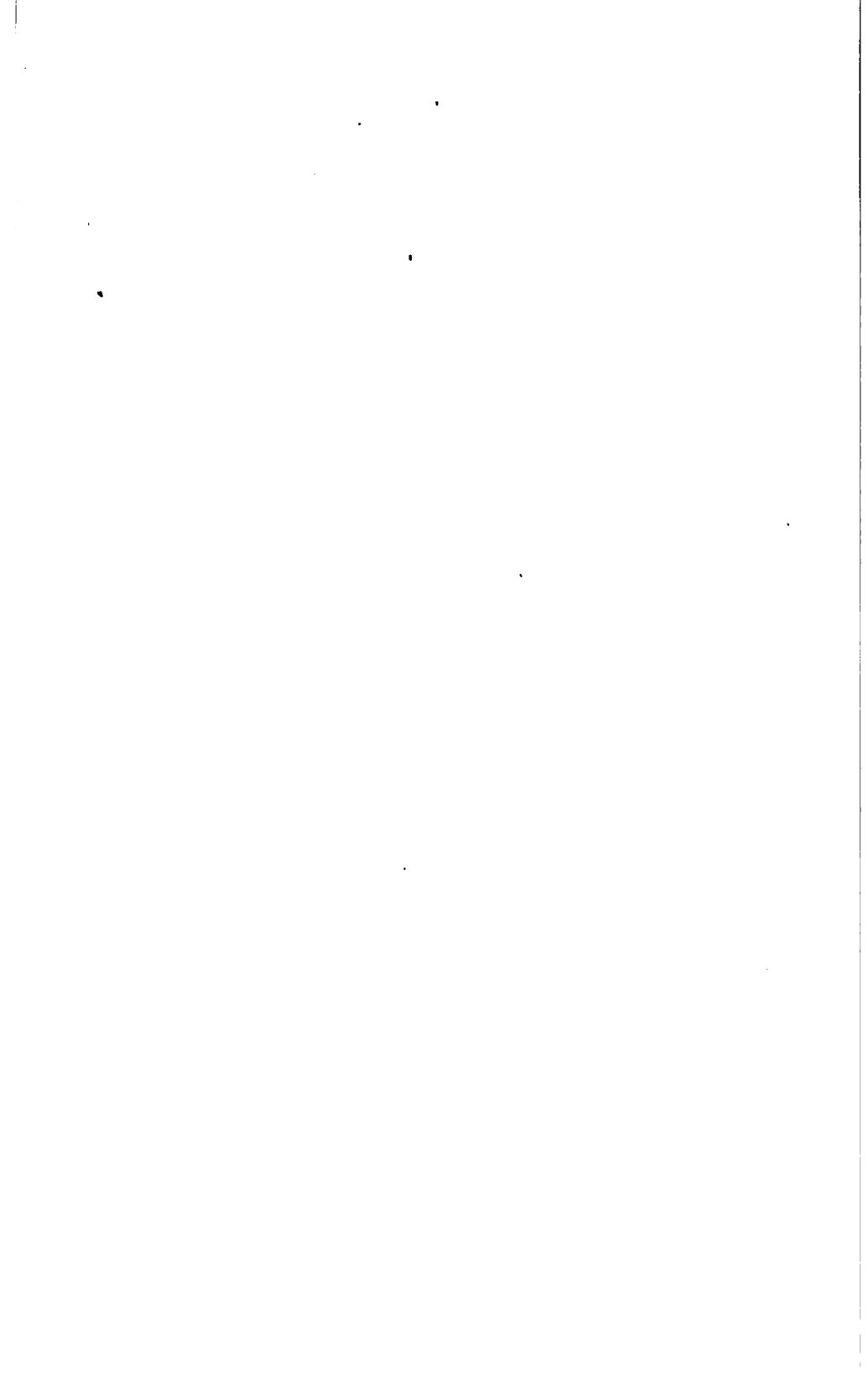
A distribuição mensal, pelo numero de dias de chuva e quantidade diaria foi a seguinte ;

	1887			1888		
	Quantidade mensal. mm.	Numero de dias	Quantidade diaria. mm.	Quantidade mensal. mm.	Numero de dias	Quantidade diaria mm.
Janeiro	299,9	21	14,3	105,2	21	5,0
Fevereiro	157,8	16	9,9	227,1	20	11,3
Março	133,5	22	6,1	63,5	18	3,5
Abril	114,4	19	6,0	61,1	17	3,6
Maio	63,9	13	1,1	165,5	25	6,6
Junho	17,1	4	4,3	16,3	6	2,7
Julho	23,3	10	2,3	20,0	5	4,0
Agosto	6,1	6	1,0	85,9	10	8,6
Setembro	177,3	22	8,0	57,4	14	4,1
Outubro	136,8	16	8,5	105,8	14	7,6
Novembro	78,7	15	5,2	248,1	19	13,0
Dezembro	287,9	24	12,0	110,9	21	5,3
Total	1496,7	188		1266,8	190	

Desta relação póde-se concluir que as chuvas de 1887 foram mais fortes, principalmente nos mezes de Janeiro e Dezembro, porque calculada a quantidade de agua cahida por dia vê-se que em Janeiro de 1887 ella foi, em 21 dias, de 299,9 mm. o que dá 14,3 mm. diarios, ao passo que em Janeiro do 1888, com o mesmo numero de dias, sò foi de 105,2 mm. o que dá apenas 5,0 mm. diarios.

Em Dezembro de 1887, houve 24 dias de chuvas com o total de 287,9 mm. que dá a quantidade diaria de 12 mm., mas no mesmo mez em 1888, só houve a quantidade de 110,9 mm. distribuida por 21 dias o que corresponde á 5,3 mm. diarios. Isto prova que as chuvas em taes mezes foram realmente mais abundantes em 1887 que em 1888.

Já foi vista a relacão intima que as chuvas têm com a evaporação e a oscillação diaria da temperatura. Essa relação, porém, refere-se mais á probabilidade de chuva do que á quantidade que cahe, porque raras vezes as chuvas cahem nos logares em que se formam. Ellas vêm, impellidas pelos ventos, e como os ventos exercem influencia directa sobre os outros factores meteorologicos, facil é comprehender a relação reciproca de taes dados.

O numero de dias chuvosos de cada mez, transformado em porcentagem sendo o mez considerado unidade, dá um factor meteorologico denominado *probabilidade de chuva*.

Relação entre a probabilidade de chuva, Evaporação e a oscillação diaria da temperatura em 1887.

Relação entre a probabilidade de chuva, Evaporação e oscillação diaria da temperatura em 1888.

A *probabilidade de chuva* para os dous annos de 1887 e 1888 foi:

Mezes e Estações		1887				1888				Medias	
		Quantidade de chuva	Numero de dias	Probabilidade mensal	Probabilidade de estação	Quantidade de chuva	Numero de dias	Probabilidade mensal	Probabilidade de estação	mensal	de estação
Verão	Dezembro	287,9	24	0,78		110,9	21	0,67		0,72	
	Janeiro	299,9	21	0,67	0,67	105,2	21	0,67	0,68	0,67	0,67
	Fevereiro	157,8	16	0,57		227,1	20	0,69		0,63	
Outono	Março	133,5	22	0,71		63,5	18	0,58		0,64	
	Abril	114,4	19	0,63	0,59	61,1	17	0,57	0,65	0,60	0,62
	Maio	63,9	13	0,42		165,5	25	**0,80**		0,61	
Inverno	Junho	17,1	4	0,13		16,3	6	0,20		0,16	
	Julho	23,3	10	0,32	0,22	20,0	5	0,16	0,23	0,24	0,22
	Agosto	6,1	6	0,20		85,9	10	0,32		0,26	
Primavera	Setembro	177,3	22	0,73		57,4	14	0,47		0,60	
	Outubro	136,8	16	0,52	0,58	105,8	14	0,45	0,52	0,48	0,55
	Novembro	78,7	15	0,50		248,1	19	0,68		0,56	
		1496,7	188	0,51		1266,8	190	0,52		0,51	

Quer isto dizer que a cidade de S. Paulo póde ter pelo menos a metade do tempo chuvoso, sendo o Verão a estação da maxima probabilidade e o Inverno a da menor.

Este quadro tambem salienta a irregularidade de 1888, em que, em vez de ser Janeiro o mez da maior probabilidade de chuva, foi Maio.

Comparando agora a relação entre a probabilidade de chuva, evaporação e oscillação diaria da temperatura (vide os diagrammas ns. 21 e 22) nota-se logo a tendencia que tem a curva da evaporação á ser inversa á probabilidade de chuva e parallela á oscillação diaria. Ha, no entanto, ainda outras relações, porque a humidade relativa tambem depende da maior ou menor oscillação diaria, de modo que a relação entre todos estes factores é intima e só pela observação de todos elles poder-se-á chegar a um resultado pratico, qual o da previsão do tempo.

Mais adiante se encontrarão algumas regras geraes deduzidas de nossas observações.

Na Capital as chuvas vêm geralmente com os ventos dos quadrantes SE e NW. As do primeiro quadrante são as regulares, da estação propria e de maior duração, ao passo que as do quadrante NW costumam ser tempestuosas, acompanhadas de trovoadas, saraiva, muitas vezes formadas por tufões e, geralmente passageiras. E' tambem notavel que ellas em sua mór parte são chuvas que cahem depois de meio dia, ou vespertinas, ao passo que as de SE cahem de noite ou de manhan, sendo, pois, mais nocturnas ou matutinas.

Em 1888 as chuvas entraram cedo na provincia de S. Paulo, originando grandes estragos nos cafezaes e principalmente nos terreiros de café, que se perdeu em enormes quantidades, com prejuizos extraordinarios.

Já em Setembro começaram as tempestades que se tornaram mais fortes em Outubro. Neste mez foram registradas especialmente as seguintes: — a do dia 13 que se desenvolveu como um verdadeiro *cyclone*, movendo-se de Oéste para Léste, e que parece ter-se formado nos campos extensos de Faxina, Botucatú e Itapetininga.

O tufão passou nesta ultima localidade á 1 hora e 50 minutos da tarde e chegou a Tatuhy ás 3, á Piracicaba ás 4 e a Mogy-mirim ás 5 da tarde. Em S. Paulo, nesse dia o vento foi pouco e a chuva escassa. E como o vento foi NE, parece isso indicar que o turbilhão muito se avisinhou de S. Paulo, sem comtudo lá chegar de todo.

Em Tatuhy houve forte descarga electrica e cahiu 18 mm. de chuva em 12 minutos. Em Piracicaba só houve vento forte (a direcção não consta) e em Mogy-mirim, chuva forte e trovoada durante 20 minutos.

No dia 16, mesmo mez, houve ainda outra tempestade NW, produzindo varios estragos. As descargas electricas offenderam em Ytú á uma casa estragando uma espingarda e um relogio de parede. Em S. Paulo, outra offendeu levemente a uma senhora no bairro do Bom Retiro.

O interessante é que taes factos se deram simultaneamente ás duas horas da tarde.

Como a distancia de Ytú a S. Paulo é apenas de cerca de meio gráu de longitude e não póde exceder muito á 2 minutos de tempo, parece isto provar que a tempestade se estendeu até lá.

No dia 22 houve ainda outra tempestade, tambem de NW e com grandes descargas electricas.

Seria para notar o não ter havido chuva de pedras neste mez; mas como é elle o de mais calor, talvez que as pedras ao atravessarem as camadas inferiores e por conseguinte mais quentes da atmosphera, se derretessem, formando chuva.

Foram observados gottas muito grandes que parecem indicar similhante origem.

Nos mezes de Novembro e Dezembro as chuvas continuaram, mas sem o caracter tempestuoso do começo em Outubro, cuja porcentagem de vento NW foi quasi igual á de SE, ao passo que Novembro teve grande porcentagem de SE e a maxima da chuva durante o anno.

Na cidade de Tatuhy as chuvas attingiram sua maxima no mesmo mez que em S. Paulo, sendo um pouco superior á quantidade de chuva cahida, havendo, porém menor numero de dias chuvosos ou apenas 34 % quando em S. Paulo houve 51 %.

A posição ao pé da Serra da Cantareira e pouco distante da margem do terraço formado pela Serra do Mar, d'onde vem o vento mais humido que é ao mesmo tempo o predominante, influe naturalmente para augmentar na Capital o numero de dias chuvosos.

Parece, pois, incontestavel que um dos principaes factores para a previsão das chuvas é constituido pelos ventos.

Como regras geraes para previsão de chuva póde-se então estabelecer, além das que já foram dadas no capitulo do barometro, as seguintes:

1º *Vento SE com céu descoberto, raras vezes traz chuvas; com céu encoberto, principalmente depois de um dia claro e quente, toda a probalidade de chuva;*

2º *Rapida mudança de vento, — mudança breve de tempo;*

3º *Vento N W em céu descoberto, — augmento apenas de calor e evaporação; estando porém o céu encoberto — tempestade quasi certa.*

E' natural que as indicações de vento por si pouco adiantem e torne-se necessario attender aos outros factores, entre os quaes o barometro é o mais importante de todos, principalmente quando se trata de previsão para um certo e determinado logar.

VENTOS

No hemispherio Sul onde nós estamos, as grandes correntes que se dirigem do polo ao Equador e vice versa, originam os ventos alizeos, oppostos aos do hemispherio Norte.

Na costa de Léste do Brazil ha dois ventos diarios regulares, que são: *a viração* que se dirige do mar para terra e *o terral* que sopra da terra para o mar. Originam-se estes ventos da differença e desigualdade de temperatura entre o mar e a terra.

Estes ventos são naturalmente modificados pelas correntes ascendentes ou descendentes nas diversas localidades; mas só até certo gráu e até certa altura, resultando d'ahi haver muitas vezes duas correntes em sentido inverso, — uma nas camadas inferiores e outras nas superiores da atmosphera.

Em S. Paulo ha diariamente duas direcções principaes: uma de SE de manhan cedo, occasionada pela differença de nivel e calor entre S. Paulo e Santos, formadas pelas correntes ascendentes. Este mesmo vento tambem sopra de tarde e provavelmente a noite toda, ou durante a parte mais fria do dia. Das 10 horas de manhan até cerca 4 da tarde o vento NW é o mais commum.

Parece isto o motivo pelo qual as chuvas irregulares de S. Paulo são mais freqnentes de tarde que de manhan.

Na distribuição mensal dos ventos em S. Paulo, vê-se que predomina o SE ou os deste quadrante, havendo tendencia de predominar o NW durante os mezes de Inverno.

Os diagrammas ns. 23 e 24 dão a relação de todos os ventos durante os annos de 1887 e 1888, sendo as calmas representadas por um circulo.

As nossas observações anemometricas são pouco completas por falta de apparelho registrador; de modo que é muito difficil adiantar a respeito dos ventos qualquer cousa definitiva além do que já foi dito. A razão da grande porcentagem das calmas talvez deva ser attribuida a essa causa e o pequeno numero de observações diarias.

Entretanto é bastante commum a falta de vento, principalmente de manhan, no inverno quando predominam os nevoeiros.

O numero de dias de trovoada foi limitado tanto em 1887 como em 1888, tendo-se notado que a proporção entre as trovoadas do NW e as de outras direcções foi como 3 para 1.

Na Capital não houve geada nestes dous ultimos annos, constando, no entanto, ter havido algumas vezes nos arredores, como por exemplo, entre o dia 25 e 26 de Maio, accusando o thermometro no Jardim a minima de + 3,7°.

NEVOEIROS

Os nevoeiros ou neblinas são phenomenos bastante frequentes em S. Paulo e podem ser divididos em nevoeiros humidos e nevoeiros seccos.

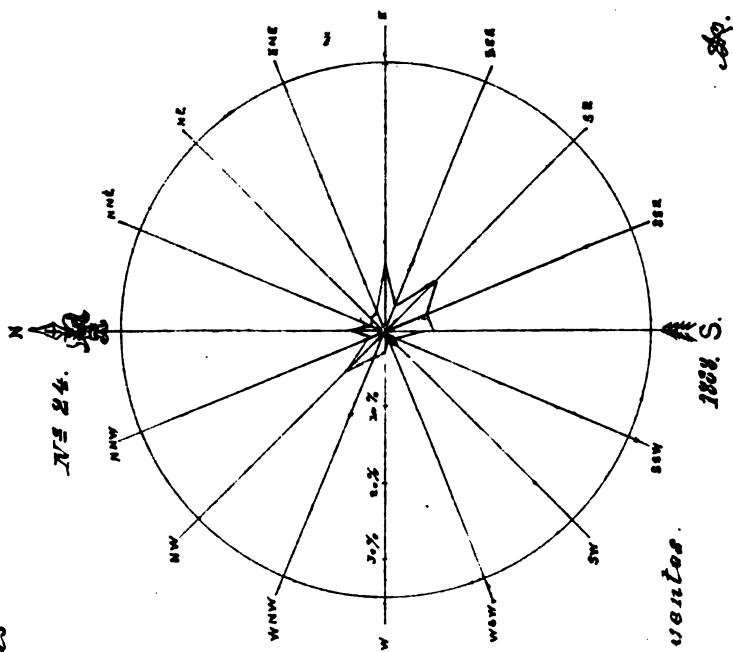
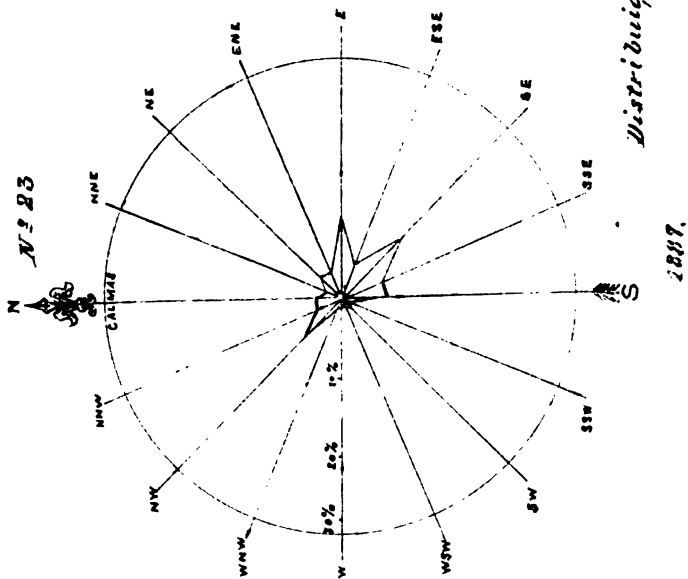
Os nevoeiros seccos produzem-se de preferencia durante e depois da estação fria, coincidindo com a queima dos campos, de que parecem originados, devido ás finas particulas de fumaça e outras suspensas no ar. Produzem o phenomeno da coloração vermelha do sol e da lua em consequencia da diffusão dos raios luminosos.

Os nevoeiros humidos têm sempre a mesma origem : abaixamento da temperatura produzindo saturação do ar e consequente condensação do vapor aquoso que neste estado turva o ar.

Attribuem-se a estes nevoeiros influencias nocivas sobre a saude, principalmnte sobre o apparelho respiratorio. Esta influencia não póde ser negada, mas é extremamente complexa.

Sendo o nevoeiro vulgar signal de abundancia de humidade na atmosphera, a transpiração deve, pois, ficar impedida e o vapor vesicular, suspenso no ar respirado, deve evaporar-se nos pulmões e tomar o logar de uma quantidade correspondente de agua fornecida pelos orgãos. Entretanto nota-se que o ambiente carregado de nevoeiro é apreciavelmente mais frio que o nosso corpo, de modo que sendo respirado, dilata-se e por conseguinte já não é mais saturado quando chega aos pulmões, diminuindo assim sua acção nociva.

Mas ha outro perigo muito mais grave, proveniente de ser sempre o nevoeiro acompanhado de calma e apenas animado de

Diagrammas

Distribuição dos ventos.

movimento descendente por causa de sua maior densidade. D'isso resulta que tudo que estiver suspenso no ar, accumula-se nas camadas inferiores e é por nós respirado. D'ahi o cheiro desagradavel que se nota em muitos nevoeiros.

Em paizes ou localidades onde as febres se desenvolvem facilmente os nevoeiros necessariamente tornar-se-ão agentes de propagação e seria de grande interesse e maxima utilidade ter-se uma estatistica sobre o numero de casos de febres nos differentes mezes do anno, afim de poder demonstrar a verdade dessa observação e fazer um estudo estatistico comparativo da relação entre as febres e os nevoeiros.

No anno de 1887 houve 173 nevoeiros, dos quaes 154 de manha, ao passo que 1888 só houve 116, sendo 109 de manhan. No mez de Novembro não houve nenhum. As maximas nos dous annos foram nos mezes de Inverno.

Na cidade de Tatuhy os nevoeiros foram poucos, sendo apenas 37. O numero maior foi em Maio ou, 20 de manhan e um de noite.

***

Em cada hemispherio observou-se que ha um mez do anno, que representa approximadamente a média do anno ou a média normal do logar.

Para o hemispherio Norte achou-se o mez de Abril, devendo, no hemispherio do Sul ser o mez de Outubro.

Uma inspecção dos quadros annexos mostra que no anno de 1887 foi effectivamente o de Outubro ao passo que em 1888 não houve mez nenhum, cujos dados todos se approximassem a média do anno, acontecendo que a média correspondente do barometro se deu em Setembro, a da temperatura em Janeiro etc., de modo que pelas observações de 1888 nada se póde concluir a este respeito.

***

Um ponto de pouco interesse scientifico mas que cumpre ao menos assignalar, é a supposta influencia da lua, em suas diversas phases, sobre as mudanças do tempo. Nas nossas observações nada se tem notado que possa ser encarado como coincidencia ou relação de causa e effeito.

A influencia que este astro exerce sobre o mar não é tão grande como parece, porque as altas marés em certas costas dependem apenas da configuração dessas costas e a onda da maré é relativamente pequena.

Sendo assim e sabendo que a acção da lua é proporcional á densidade do corpo sobre o qual actua, facil é comprehender que sua acção sobre a atmosphera cuja densidade é cerca de 800 vezes menor, deve tambem ser 800 vezes menor e por conseguinte imperceptivel aos instrumentos actuaes.

Os differentes estados de brilho da lua durante a noite e dos quaes alguns realmente dão indicios de mudança de tempo, são devidos unicamente ao estado da atmosphera atravez da qual o nosso satellite envia-nos sua luz e nada tem com o proprio astro.

*
* *

Para o anno futuro será possivel apresentar trabalho mais positivo do que este, que representa apenas um ensaio para reunir os dados existentes ainda incompletos e destacados.

Ha fundadas esperanças de brevemente estender-se a rêde dos postos meteorologicos e assim augmentar o numero de observações em proveito da sciencia da *previsão do tempo.*

S. Paulo, Junho de 1889.

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DO

ESTADO DE S. PAULO

N. 4

CONSIDERAÇÕES GEOGRAPHICAS E ECONOMICAS

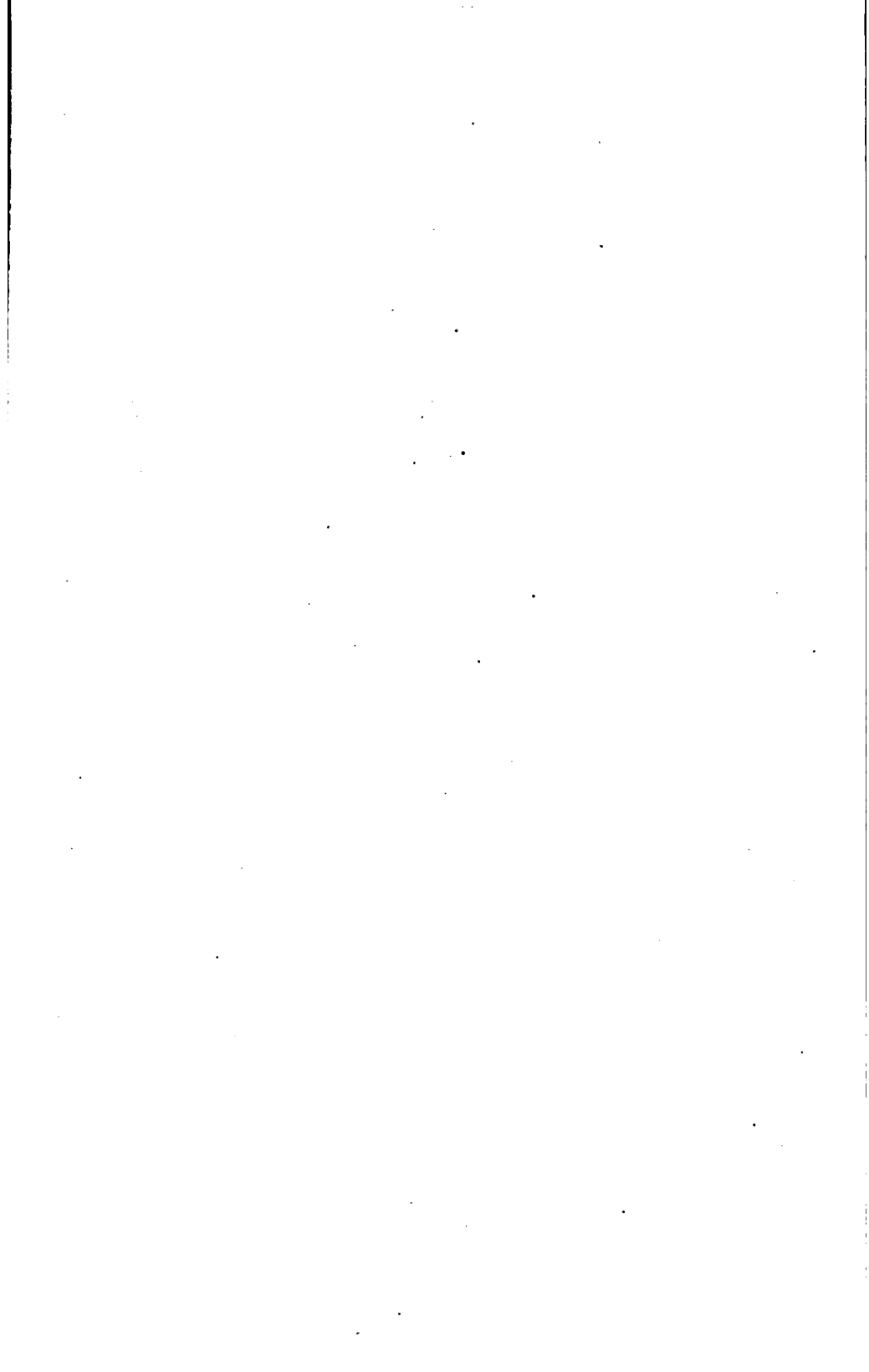
SOBRE O

VALLE DO RIO PARANAPANEMA

S. PAULO:

LEROY KING BOOKWALTER

TYPOGRAPHIA KING

1890.

CONSIDERAÇÕES GEOGRAPHICAS E ECONOMICAS

SOBRE O

VALLE DO RIO PARANAPANEMA

POR

THEODORO SAMPAIO

INTRODUCÇÃO

A presente noticia destina-se a completar o que, ha pouco, publicámos no relatorio sobre a exploraçao dos rios Itapetininga e Paranapanema. Naquelle trabalho de natureza especial eliminamos propositalmente tudo quanto não tinha immediata ligação com o caracter technico dos estudos dos rios, e, por conseguinte, deixamos de tratar do clima, producção, desenvolvimento da população, qualidade das terras e de outros assumptos que interessam ao vasto territorio do Paranapanema, de que cerca de metade é ainda hoje, e apesar de tudo, um deserto desconhecido.

Os dados em que nos apoiamos para escrever esta noticia são aliás de valor desigual: aquelles por nós mesmo colhidos durante as viagens emprehendidas, os que nos foram fornecidos por collegas da Commissão em estudos de caracter geologico, e as informações de pessoas de criterio que visitaram territorios que não podemos attingir. Difficil é ter um conhecimento seguro de uma região tão vasta sem estudo especialmente feito e por dilatado periodo.

O valle do Paranapanema em quasi metade do seu territorio é ainda um problema geographico. Toda a região mais chegada ao curso do Paraná é um verdadeiro deserto, de que apenas se conhecem as linhas representando o curso dos rios principaes. Dentro do valle, da barra do Tibagy para baixo, não ha conhecido seguramente senão o curso do rio mesmo. Da viagem que effectuamos em 1886 com o fito de levantar-lhe a planta e de determinar as condições de navegabilidade, pouco mais podemos colher,

nesta secção, que excedesse os limites de uma navegação fluvial accidentada. Quer do lado do Paraná, quer do lado paulista, se o territorio inferior ao Tibagy foi alguma vez explorado, é facto de que não temos noticia. Os que alli desceram, o fizeram como nós, seguiram simplesmente o curso do rio ; a região adjacente, ao norte e ao sul ficou sendo como ainda hoje o é, uma incognita na geographia nacional.

E' verdade que, em o seculo 17°, missionarios jesuitas hespanhóes ahi fundaram na margem do sul algumas *reducções* de guaranys, subordinadas á provincia Guayra, que os Paulistas depois destruiram. Mais tarde foram por parte do Brasil restauradas, ou fundadas missões na mesma margem do sul, as quaes pouca duração tiveram ; não restando agora senão ruinas e ficando a região tão ignorada como d'antes.

E' certo que populações novamente immigradas se tem ido estabelecer, no lado paulista, para além do Laranja Doce, rio já inferior ao Tibagy, e que a conquista destes sertões por esse lado segue rapidamente ; mas destas novas fundações não temos sinão dados que traduzem informações incompletas.

Tambem da região dos Agudos e do valle do rio do Peixe, que lhe corre ao meio, não possuimos sinão algumas narrativas de caçadores, e pouquissimas e vagas indicações colhidas aos indios mansos, e nada mais. A região dos Agudos, denominação que abrange vasto territorio entre o Tietê e o Paranapanema ao oeste dos Lençóes, é ainda hoje o enigma para o habitante do sertão pelo terror que o indio lhe inspira.

Assim tambem é o territorio paranaense entre o Tibagy e o rio das Cinzas, um grande vasio no mappa destas regiões.

Entretanto a conquista destes sertões é uma obra que se vai effectuando dia a dia, lentamente, luctando o sertanejo com o indio, cahindo quasi sempre o primeiro victima da emboscada do segundo, mas ficando sempre a terra em poder da civilisação que avança.

Deixando o rio, cuja navegação de torna viagem, suspendemos na altura da barra do Tibagy, no porto das Anhumas, tomámos pela unica estrada que liga estes sertões com os centros populosos do valle do Tietê. Seguiamos vagarosamente, por assim o exigir o transporte da pesada bagagem que levavamos em um carro puxado por bois. A 27 de Agosto deixavamos a fazenda das Anhumas em direcção ao norte, vencendo 55 kilometros em quatro dias através da matta até ganharmos os campos do Jaguarêtê, na fazenda de Antonio Alves Nantes. D'ahi á villa de Campos Novos, através de campos e cerrados na direcção de E. S. E. gastamos oito dias a percorrer 158 kilometros por estradas mediocres e pouco povoadas. Entre Campos Novos e S. Pedro ha 37 kilometros que percorremos em dous dias por um terreno mais accidentado, porém melhor e mais habitado. Ganhando o valle do Turvo, e por elle seguindo.

34 kilometros, entravamos na villa do Espirito Santo, pisando terras de primeira qualidade e bastante aproveitadas pela lavoura local. Sem demorar a marcha, antes procurando accelera-la, partimos para S. Manoel, transpondo o espigão divisor dos valles do Tietê e Paranapanema e após 5 dias através de campos arenosos e elevados venciamos 101 kilometros por estrada mediocre e pouco frequentada. No dia 21 de Setembro entravamos no Botucatú, onde demos por finda a viagem pelo Paranapanema, tendo assim percorrido 408 kilometros, por via terrestre, em 26 dias.

D'est'arte corremos, dentro do valle duas grandes linhas: a arteria fluvial do Paranapanema, desde Itapetininga até ao caudaloso Paraná e a longa estrada do sertão, que segue parallelamente ao rio, na distancia de 3 a 5 leguas com a zona da matta interposta. Neste longo trajecto de 1321 kilometros através do valle se firmam, pois, os nossos conhecimentos pessoaes sobre esta importante região do sul de S. Paulo.

Muitas das informações attinentes ao caracter geologico do sólo, relevo e altitudes de alguns pontos do territorio dentro do valle, colhemol-as de dous companheiros de trabalho, os geologos Gonzaga de Campos e Paula Oliveira, que os examinaram de perto. Assim o fizemos principalmente para a zona contigua ás cabeceiras, para a região da Faxina, as terras da Fartura, do Espirito Santo, e o territorio intermedio aos rios Pardo e Paranapanema.

Os dados referentes á producção agricola e commercio do valle foram obtidos nos centros mais importantes e directamente daquellas pessoas que, por sua posição, emprego, influencia estavam nas condições de bem saber e de bem informar.

A presente memoria se não encerra o que de mais importante se poderia colher e dizer da região do Paranapanema, diz o bastante para assignalar os avultados interesses alli em jogo, e, quando menos, despertar a attenção de quantos olham o futuro desta terra com o cuidado e interesse de quem resguarda um bem commum.

VALLE DO PARANAPANEMA

TOPOGRAPHIA

A área total do valle do Paranapanema é de cerca de 109000 kilometros quadrados, de que proximamente a quarta parte ou 27400 kilometros pertencem a S. Paulo. (*)

(*) Estes dados baseam-se na *Carta Geral do Imperio do Brazil*, publicada pelo Ministerio da Agricultura em 1883.

Desde as cabeceiras do rio até a foz do Itararé, S. Paulo occupa as duas margens do rio, possue, por conseguinte, a parte superior do valle. Do Itararé para baixo, S. Paulo tem a margem direita ou do norte e o Paraná a margem do sul. Cerca de metade deste territorio consiste em campos, a porção media, adjacente ao curso do rio e abrangendo a zona mais baixa dos principaes affluentes é a *região da matta*; a cordilheira maritima nas cabeceiras, a serra do Espirito Santo, a da Fartura, a de Botucatú, a dos Agudos, e todo o espigão divisor dos valles do Paranapanema e Tietê são as *terras altas*,

A altura media do valle é de 600 metros proximamente acima do mar. A parte mais baixa apresentada pelo curso do rio desce na foz á altitude de 258 metros emquanto que a região mais elevada das vertentes ascende a mais de 1000 metros, no Botucatú sobe a 850, na Fartura 880, na serra dos Agudos, muito provavelmente a 750 metros.

As áreas entre as diversas curvas de nivel, distanciadas de 200 metros dentro do territorio paulista assim se repartem proximamente.

de 250^m a 450^m	8400	kilm. quad.
450 — 650	12000	» »
650 — 850	7000	» »
Total	27400	

Os terrenos acima de 650 metros de altitude formam quatro grandes massas dentro do valle: as serras da cordilheira maritima, o espigão divisor entre Itapetininga e Botucatú comprehendendo a serra do Espirito Santo, a serra da Fartura e a dos Agudos.

A curva de 450 metros de altitude envolve quasi totalmente a zona da matta, a de 650 assignala, com pouca differença o limite dos campos, ficando para cima desta linha a zona montanhosa, coberta de matta e apropriada á cultura do cafeeiro.

A inclinação geral do valle é a O. N. O. assim como a dos campos, os quaes formam uma planicie ondeada, constituindo lombadas entre si separadas por valles curtos e um tanto fundos. O caracter geral da região é o de uma vasta planicie que os accidentes locaes pouco modificam. Os sulcos ahi abertos pelos rios, ás vezes a 200 metros em nivel inferior, é que fazem apparecer algum relevo; a não ser isso, toda região accusa um aspecto egual e monotono.

Fazem o enxugo ou drainagem deste territorio além do Paranapanema e do Tibagy, que são as duas arterias principaes: os rios Itapetininga, Guarehy, Santo Ignacio; Pardo e seu affluente Turvo, o Rio Novo de Campos Novos, o Pary, Capivara, Jaguaretê, Laranja Doce, Anhumas e outros pela margem direita; pela

esquerda entram o Apiahy, o das Posses, Taquary, Itararé, Cinzas, Santo Ignacio de baixo e o Pirapó. Estes affluentes descem todos das regiões mais altas, acima de 650 metros de altitude,com excepção talvez dos dous ultimos, atravessam a região dos campos e penetram na zona da matta a desembocar no Paranapanema. O tributo de suas aguas é perenne, nenhum sécca durante os calores do verão.

Os rios Itapetininga, Apiahy, Taquary e Itararé fazem propriamento a drainagem dos campos na parte superior do valle. O rio Pardo, o mais importante dos affluentes da direita,tem tambem um valle aberto em campos e constitue por si só a zona mais larga desta região de planicies. Salvo as restingas de matto ao longo das margens, quasi todo o territorio drainado por estes rios é uma extensa campina.

O valle do rio Pardo com o seu affluente Turvo, aberto de leste a oeste, é, por sua posição que o torna preferido para as communicações do valle do Tieté com o baixo-Paranapanema, uma das regiões mais importantes. Nasce o Pardo em altitude proximamente de 850 metros, poucos kilometros para sudoeste da cidade de Botucatú, corre para o poente, banha as cidades de Santa Barbara e Santa Cruz e desemboca no Paranapanema pouco acima do Salto Grande, tendo recebido como seu mais consideravel affluente o mencionado Turvo que desce, por um valle apertado, dos campos visinhos da povoação de S. Domingos.

O Turvo rega excellentes terras de cultura bem como o seu affluente S. João que já traz as aguas do S. Pedro, vindo ambos das terras altas dos Agudos, situadas ao norte. Recebe ainda o Pardo o tributo do Santa Ignez, do Turvinho e do Capivára que collecionam aguas da vertente sul do espigão de 750 metros de altitude que separa ahi os valles do Tieté e Paranapanema.

O rio Pardo desce 426 metros em cerca de 175 kilometros de curso directo, isto é, não se lhe levando em conta a muita sinuosidade natural, o que lhe traz uma declividade média de $2^m,4$ por kilometro.

O Turvo tem leito ainda mais ingreme, desce 304 metros em perto de 100 kilometros de curso directo, ou $3^m,04$ por kilometro. Admittindo como provavel um desenvolvimento de 100 °/₀ para o curso sinuoso destes rios, teriamos ainda assim o Pardo com uma declividade de $1^m,2$ por kilometro e o Turvo com $1^m,5$; declividade ainda consideravel para rios que como o Pardo tem uma descarga de 30 metros cubicos d'agua por segundo no tempo da secca.

No territorio paulista da margem norte, sertão ha pouco desbravado, os rios *Novo*, *Pary* com os seus dous galhos principaes: o dos Veados e o Pirapitininga, o *Capivara* e os seus affluentes S. Matheus e Capivary, o *Jaguaretê* etc., que descem do espigão alto dos Agudos, são cursos d'agua de leito muito ingreme, a julgarmos pelas cotas de altitude das suas embocaduras e de pontos do seu

leito onde são cortados pela estrada geral do sertão. Calculando por distancias directas o rio *Novo* desce 6 metros por kilometro, o *Pary* $4^m,9$, o *Capivara* 3, e o *Jaguaretê* $1^m,1$.

Na margem do sul os tributarios, dentro do territorio paulista, têm curso mais extenso e as declividades do leito são, por isso mesmo, mais moderadas: o Itararé, cujo volume se mede por 42 metros cubicos d'agua por segundo, desce 73 metros desde as visinhanças de S. João Baptista do Rio Verde até a barra com uma declividade de 1^m por kilometro em um curso directo computado em 72 kilometros entre aquelles pontos; o Rio Verde, um dos maiores affluentes do Itararé pela margem direita, num intervallo de 52 kilometros entre o ponto em que o corta a estrada da Faxina a S. Pedro de Itararé e a villa de S. João Baptista desce 200 metros, ou $3^m,8$ por kilometro. O Taquary tem mais brando declive, pouco mais de metro por kilometro no trecho entre a Faxina e a barra no Paranapanema. O Apiahy cujo volume é de 16 metros cubicos d'agua por segundo, no tempo da vasante, cahe $1^m,5$ por kilometro.

O mesmo Paranapanema acima da confluencia do Itapetininga tem uma queda de $0^m,6$ por kilometro. O rio Itapetininga $0^m,74$ sem se considerar o desenvolvimento que lhe dá a muita sinuosidade.

Deste facto resulta que o valle do Paranapanema na parte sul tem um pendor muito mais brando que o da região ao norte, onde as terras altas apertam o valle e o reduzem a uma estreita nesga com inclinação tres vezes mais forte.

CLIMA

O clima do Paranapanema é o que communmente se denomina o *clima dos campos* nesta parte do Brazil Meridional. Comquanto dentro do valle se deva distinguir o clima da matta ou da zona ribeirinha, e o clima das terras altas ou da região dos campos, todavia o que prevalece são as boas condições climatologicas caracterisadas pela benignidade da temperatura, seccura relativa da atmosphera, e menos tendencia para as mudanças bruscas como se vê em S. Paulo. Os extremos da temperatura regulam 1 a 2 graos abaixo de zero no inverno (Maio e Julho) e 35° no verão (Dezembro a Fevereiro), Durante o inverno as geadas são frequentes e no verão as chuvas torrenciaes vêm acompanhadas de descargas electricas e por vezes cahe abundante saraiva.

Observações meteorologicas systematisadas e abrangendo largo periodo que permittam definir o clima desta região não as possuimos ainda. Os dados a que nos havemos de cingir para, ao menos, esboçar o clima desta importante parte de S. Paulo se limitam aos

que forem colligidos de algumas observações feitas na cidade de Itapetininga durante mezes do anno de 1886, outros obtidos em varios sitios dentro do valle e outros ainda referentes á cidade de Tatuhy, a qual não obstante ficar fóra do valle, acha-se todavia tão proxima dos limites delle, que os seus dados climatologicos bem podem ser utilisados como approximativos para definir a região visinha.

A cidade de Itapetininga está situada no extremo SE do valle na altura de 647 metros sobre o mar e tem as seguintes coordenadas geographicas:

Lat. 23° 34' 57" Sul

Long. 4° 53'. 10" W. do Rio de Janeiro.

Assentada em meio de bellissimos campos e distante da cordilheira maritima cerca de 48 kilometros, esta cidade goza de um clima excellente, considerado como dos mais saudaveis de S. Paulo. O seu clima define perfeitamente o que é o clima dos campos, que é tambem o da maior parte do Paranapanema, ainda quando as condições climaticas sejam as mais variaveis com a topographia local.

TEMPERATURAS MAXIMAS, MINIMAS E MEDIAS OBSERVADAS NA CIDADE DE ITAPETININGA

ANNOS	MEZES	TEMPERATURAS		
		maximas	minimas	médias
1886	Abril	24°5	16°	20°6
	Maio	25°5	—1°5	16°1
	Junho	25°	3°5	14°3
	Julho	22°	4°	14°3
	Agosto	25°5	3°9	15°
	Setembro	24°5	5.	17°9
1888	Janeiro	30°5	11°9	21°7
	Fevereiro	32°3	14°	23°
	Março	31°5	12°4	21°9

A temperatura media á sombra, dentro da cidade é proximamente de 18° centigrados; entretanto em Junho, o mez mais frio, a temperatura, observada sob a acção directa dos raios solares, sóbe a 42°,5 ás 4 horas da tarde.

Em Santa Cruz do Rio Pardo, um dos pontos mais centraes do valle, no territorio paulista, observações de temperatura feitas

pela Commissão de Terras do Valle do Paranapanema, em mezes de maior calor no periodo annuo dão o seguinte resultado:

ANNOS	MEZES	TEMPERATURAS	
		maximas	minimas
1887	Setembro	30°1	14°9
»	Outubro	30°1	17°
»	Novembro	31°2	20°9
»	Dezembro	29°6	21°7
1888	Janeiro	30°6	19°1
»	Fevereiro	31°1	22°2
»	Março	31°8	20°9

Donde se vê que a temperatura, á sombra, no mez de maior calor ascende a quasi 32° centigrados, o que não é exagerado; mas como esta villa se acha numa altura de 400^m sobre o mar, á margem de um rio e em valle apertado é de presumir que a temperatura maxima, á sombra, seja ainda mais alta, sem que dahi resulte, aliás, o ter-se o clima de logar como muito quente.

Ao longo do rio, durante a viagem, observamos frequentemente no mez de Maio 8 a 10 gráos centigrados pelas 6 horas da manhã e pela noite um minimo de 4°,5 a 10° fóra da barraca. Durante o dia sob o toldo da nossa embarcação tinhamos 29° no maximo.

Em Junho, navegando o rio na parte comprehendida entre o Itapetininga e o S. Sebastião do Tijuco Preto, o thermometro exterior, situado pouco acima do nivel do rio, indicava nas noites de geada 1/2 gráo abaixo de zero, 0° a 9° pelas 6 horas da manhã, emquanto que durante o dia attingia o maximo de 33° depois das duas horas da tarde. Durante o mez de Julho, viajando entre S. Sebastião do Tijuco Preto e a barra do Tibagy, a temperatura minima da noite oscillava quasi sempre 0° e 10°, attingindo por excepção a 12°; pela manhã ás 6 horas variava entre 3° e 18° e ás 3 horas da tarde subia a 33°,5. No baixo-Paranapanema, já em Agosto e no fim da estação fria, tinhamos ainda os seguintes limites de temperatura: minimo da noite 2°,5 a 16°, ás 8 h. da manhã de 5° a 17°, 5 e as 3 h. da tarde 29° centigrados.

Na região dos campos entre o rio Jaguaretê e o Botucatú, não obstante uma altitude de 400 a 700 metros, tinhamos quasi sempre das 6 para as 7 horas da manhã de 12° a 20°. Nas noites frias em que os campos amanheciam cobertos de geada, como duas vezes observamos no valle do Turvo, a temperatura á essa hora descia a 3 ou 5° centigrados; mas durante o dia depois das 2 horas da tarde tinhamos commummente de 29° a 36°.

De facto, como nos campos, o horizonte é quasi sempre amplo e desimpedido e a falta de vegetação alta se faz sentir muito pronunciadamente sobre o clima, as oscillações de temperatura são sempre grandes. Durante as noites mais frias do inverno o phenomeno da geada se reproduz ahi quasi sempre após as chuvas a que se segue, pela tarde, extraordinaria limpidez do céo; então o thermometro desce abaixo do limite de congelação, os campos amanhecem brancos e as arvores assim como a grama dos prados tostam-se ao contacto do frio excessivo. (*)

Este phenomeno da geada tão complexo e variado que parece inexplicavel, e cujo unico preservativo, crê-se, está na altitude, affecta muito consideravelmente a lavoura dentro do valle. Presume-se que os terrenos acima de 600 metros estão livres da acção destes resfriamentos repentinos; mas no Paranapanema, este limite, creio eu, salvo poucas excepções, deve ficar mais elevado, entre 600 e 700 metros; havendo logares como em alguns campos visinhos de Itapetininga em que este flagello se manifesta a 700 metros sobre o mar.

As chuvas são abundantes dentro do valle e se repartem no periodo annuo em duas epocas: a estação secca comprehendendo os mezes de Abril a Setembro e a chuvosa os mezes de Setembro a Março. Não ha dados referentes á quantidade de chuva cahida annualmente; mas é de presumir-se que pouco deffira da que se tem observado no Alto da Serra, na linha ferrea ingleza, porquanto as cabeceiras do valle se apoiam sobre a mesma linha de montanhas e estas em condições topographicas quasi identicas. (**)

Durante a nossa viagem pelo rio tivemos occasião de observar chuvas copiosissimas, carregadas de electricidade, algumas acompanhadas de pedras ou granizos com mais de 20 millimetros de diametro, no mez de Junho. Em Itapetininga, na estação secca de 1886, que foi notavel pela baixa excessiva dos rios, apenas houve 29 dias de chuva nos mezes de Abril a Setembro com cerca de 260 millimetros para a quantidade de chuva cahida.

Não obstante houve dias de chuva tão copiosa como a de 17 de Agosto em que no espaço de pouco mais de 4 horas a quantidade d'agua subia a 40 millimetros.

Em Santa Cruz do Rio Pardo em 1887 e 1888 nos mezes de Setembro a Março a quantidade d'agua cahida foi de 972 millimetros, tendo chovido mais em Dezembro, em que a quota mensal subio a 279 millimetros.

(*) Observações feitas em Itapetininga em 1886 accusam 2 dias de geada em Maio, 7 em Junho, 2 em Julho e 3 em Setembro.

(**) Segundo observações effectuadas no Alto da Serra, estação da Estrada de Ferro de Santos a Jundiahy, no periodo de 15 annos, a quantidade media annual de chuva cahida é de 3576 millimetros.

Prevalecem os ventos do sul e do sueste; mas em certa epoca do anno, como de Junho a Setembro, os do quadrante noroeste accusam forte porcentagem. Em Itapetininga a frequencia dos ventos no curto periodo das nossas observações effectuadas em 1886 foi:

Vento-Norte	. . . .	17.6
» NE	. . . .	1.7
» SE	. . . .	12.1
» S	. . . .	26.2
» SO	. . . .	6 9
» NO	. . . .	10.0
Calma	. . . .	25.5
		100.0

O tempo calmo accusa mais forte porcentagem nos mezes de Maio e Junho, o vento sul de Agosto em diante, ao passo que o norte parece attingir o seu maximo em Julho.

No mesmo periodo, o qual inclue toda a estação fria, a quantidade total d'agua evaporada foi de 184 millimetros, assim distribuidos: Maio 38, Junho 31, Julho 41,2, Agosto 32,3 Setembro 41,6 á sombra. No mez de Junho, com ser o de menor evaporação houve dia de 2^{mm},2 e em Setembro 3^{mm},1.

As seguintes observações effectuadas na cidade de Tatuhy e que nos foram fornecidas pelo Snr. Alberto Löfgren, meteorologista da Commissão Geographica e Geologica, ainda que abrangendo observações de dous annos apenas, definem approximadamente o clima da região, e, por estar proxima da linha divisoria dos dous valles do Tietê e Paranapanema, alguma cousa exprimem com relação ás condições climaticas deste ultimo.

MEDIA DOS ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS PRINCIPAES NA CIDADE DE TATUHY

MEDIAS ANNUAES	ANNOS		MEDIAS
	1888	1889	TOTAL
Pressão barometrica mm.	710,75	710,05	710,40
Média da temperatura	18°9	19°6	19°03
Maxima da temperatura	35°5	42°5	42°5
Minimo da temperatura	2°2	1°0	1,0
Altura da chuva cahida, mm.	1392,8	1359,1	1375,9
Ventos dominantes %	S. 21,4—SE 15,7	S. 19,7—SE 15,7	S. 20,5—SE 15°7
Humidade relativa %	80,8	86.5	83,6
Evaporação total mm.	736,0	750,7	743,3
Nebulosidade média (0 a 10)	5,2	5,2	5,2

DISTRIBUIÇÃO DAS TERRAS SEGUNDO A CAPACIDADE AGRICOLA

Segundo estimativa nossa, tem S. Paulo, no valle do Paranapanema, um territorio representado por 27.400 kilometros quadra-

. Em tres grandes regiões ou zonas se pode dividir este terri-
o, a região da *matta*, a dos *campos* e o das *terras altas* ou acima
550 metros de altitude.

A zona da matta propriamente dita, representando cerca de
/₀ na parte paulista, mas na realidade mais extensa, conside-
o o valle inteiro, começa nas proximidades da barra do Itararé
tende-se rio abaixo até o Paraná, fazendo tres reentrancias ao
etrar nos valles do rio Pardo, das Cinzas e do Tibagy. Esta
a com a largura media de 30 kilometros, quer pela qualidade
solo, pela mór parte, terra roxa, proveniente da decomposição
ochas eruptivas basicas (*diabases* e *augito-pophyritas* vulgo
ra de ferro), quer pela presença de copioso humus, é, sem
ida, das melhores para a lavoura em geral. Entretanto a sua
a altitude, 450 metros no maximo, com poucas excepções, fal-a
es apropriada á cultura de mantimentos do que á remunera-
a plantação do cafeeiro.

As terras do Salto Grande, as mais conhecidas desta região da
tta, notaveis pela excellencia de sua terra roxa, se resentem
te defeito de altitude (384 metros, junto do rio); as do Jacaré-
ho, no valle deste pequeno affluente do rio das Cinzas, em terri-
io paranaense, identicas ás do Salto na qualidade do solo, estão
da dentro da zona da matta, e, comquanto mais altas que as
Salto, não attingem todavia a 600 metros de altitude.

Ao longo do rio em ambas as margens o solo é riquissimo, a
ha originaria da tão afamada terra roxa emerge a cada instante
leito do rio e nos terrenos visinhos. A matta virgem offerece
conhecedores da boa terra os indicios mais inconcussos da sua
er oridade: a *figueira branca* com as raizes collossaes, o *páo
lho*, a *peroba* com grossos troncos linheiros, a *cabreuva*, o
ro, a *chimbuva*, *guarahitá*, o *jatahy*, *jacarandá* são ahi arvores
antescas. Enorme variedade de *cipós* ou plantas sarmentosas
através da matta uma rede impenetravel. Grande abundancia
orchideas e de bromelias cobrem os troncos envelhecidos, em-
anto da massa espessa da folhagem se levantam esbeltas e lindis-
ias palmeiras de que tambem ha aqui grande variedade.

As terras visinhas do rio dos Cinzas, as que ficam fronteiras á
ra do Pary, as da fazenda das Anhumas, pouco acima do
bagy, as da Agua Bôa, as do Batalha, perto da barra do Jagua-
ê, são manchas de um terreno melhor em um todo ordinaria-
nte bom como é o solo da zona da matta.

Subindo o Paranapanema para além da bocca do Itararé, se
xamos a zona da matta propriamente dita como nol-o assignala
urva limite da altitude e penetramos n'uma região mais elevada
montanhosa, todavia as encostas matteadas dos morros visinhos
s indicam que estamos ainda n'uma zona florestal, que, se mais

estreita é embora, não é menos rica nas qualidades do solo nem na variedade dos productos naturaes. Assim é toda a porção mais baixa do valle entre o Itararé e S. Sebastião do Tijuco Preto. Neste ultimo ponto principalmente ha uma larga mancha de terra roxa, da melhor especie, que, sem duvida, deu logar ao nascimento da povoação e será por muito tempo ainda a causa principal de sua prosperidade. Está-se ahi na altitude de 500 metros, ao nivel do rio; mas nos morros visinhos ascende-se a 700 metros e pouco mais.

Acima de S. Sebastião as manchas do terreno melhor são mais espaçadas, e um solo frouxo e areento alterna com o proveniente da decomposição da rocha eruptiva.

No valle do rio Pardo a zona da matta penetra, formando reentrancia até ás visinhanças da villa de Santa Cruz; o terreno ahi, segundo sou informado, é ainda de boa qualidade, alternando as faixas da terra roxa com as de terra argillo-arenosa, que na região mais alta deste valle constitue a totalidade do solo. No valle do Turvo bem como no do seu affluente, S. João, tambem são da melhor especie as terras ahi comprehendidas na zona a que nos temos referido, e por isso mesmo o aproveitamento do territorio é em maior escala como nol-o attestam numerosos e prosperos estabelecimentos agricolas á margem destes rios.

Para uma proveitosa e variada lavoura a zona da matta offerece todos os necessarios requisitos: solo fertil, pela mór parte intacto, o relevo das terras sem bruscas desigualdades, antes mais nivelado que ingreme, uma temperatura branda, e humidade em gráo conveniente. Não creio que o café possa ahi produzir com vantagem visto a insufficiencia da altitude; mas os legumes, o arroz, o milho, a mandioca, o fumo, o algodão, a canna d'assucar e até a vinha vem com bastante proveito.

A grande lavoura de S. Paulo desdenha em geral as terras baixas, porque o café ahi não vinga ou não produz na mesma proporção da zona do Oeste. Grande erro esse de uma lavoura que só conhece uma cultura unica, e que além dos riscos a que deve estar sujeita por qualquer molestia superveniente ao café, está na inteira dependencia da importação de productos forasteiros quando o solo natal os pode ter melhores e talvez com menor dispendio e esforço.

Entretanto uma lavoura nunca é verdadeiramente grande senão quando multiplica os seus productos, adaptando-se ao solo e ao meio.

OS CAMPOS

A zona dos campos, já o dissemos, abrange cerca de metade da area total do valle. Entre a matta ribeirinha de que ha pouco

tratamos de as terras altas, onde tambem a matta prevalece, isto é, entre 450 metros de altitude na linha mais baixa e proximamente 650 e mesmo 700, como limite mais elevado, os campos formam uma vasta planicie apenas interrompida pelas faixas estreitas da matta que assignalam o curso de um affluente ou pelos *capões*, mais ou menos densos que corôam os espigões mais elevados. Cerca de 12000 kilometros quadrados dentro do valle, na parte paulista, são terrenos de campo.

O caracter destes campos, comquanto monotono no aspecto geral, mostra gradações e differenças bem notaveis; differenças aliás devidas á natureza do solo. Por isso dividimos esses campos em duas categorias: os campos de *solo arenoso* ou *argillo-arenoso* e os campos de solo eminentemente *argilloso*. Os primeiros são quasi sempre de vegetação mais variada, deixando de ser exclusivamente de gramineas, para mostrar uma variedade de typos e especies vegetaes, aliás caracteristicos. Estes são os denominados campos *sujos* ou *cerrados*. A mór parte, ou quasi totalidade dos campos entre o rio Jaguaretê e a Villa de Campos Novos é deste caracter ; e segundo informações que temos estes campos vão ainda com o mesmo aspecto para além do Jaguaretê, passam o Laranja Doce, attingem provavelmente á Serra do Diabo e seguem até a orla da matta que margeia o grande Paraná.

Como estes campos tem mais variada vegetação, pastagens naturaes abundantes com aguada sufficiente, a criação do gado tem ahi vasto theatro para se desenvolver, como já o faz com o melhor successo. Os campos do Jaguaretê, do Capivary e do S. Matheus, os do Sapé, os extensos campos do Cervo, que descem pelo valle do Capivara, os do Pirapitininga e Taquaral são todos do mesmo caracter. Nas margens do ribeirão dos Veados que vem dos Agudos, e nas do Ceremonia que vem do mesmo lado, ha campos um pouco mais limpos ; mas ainda ahi não apparece o verdadeiro caracter do campo de solo argilloso, onde as gramineas prevalecem e onde o *capim mimoso* ou o vulgarmente chamado *barba de bode* constitue a vegetação quasi exclusiva.

Passado o espigão entre Campos Novos e S. Pedro, que é quasi todo coberto de matta, passado ainda o rio Turvo, que é uma mancha de terreno diverso, começa-se de novo a atravessar campo já tres leguas para leste do Espirito Santo na estrada que vae ao Botucatú. A altitude é já então entre 600 e 700 metros, os campos, a principio, *sujos* vão depois alternando com outros de aspecto mais aprazivel, onde a vegetação arborescente desapparece e a planicie igual ou muito pouco ondeada abrange largo horizonte. Comquanto em terreno arenoso e frouxo os campos da Figueira e do Estiva, os do Capivara, Turvinho e do Pulador, são bellos campos da maior extensão ; os do Turvinho, sobretudo, affectam lindissima paisagem. Entre as nascentes do Pulador e o ribeirão

do Bosque, por sobre o espigão divisor com altitude de 720 metros, abre-se vastissimo campo em solo argillo-arenoso, mas sem desigualdades, por onde a vista se estende por mais de duas leguas ao longe. Bastos *capões* com vegetação mais corpulenta apparecem de um de outro lado destes campos cobrindo as fontes de alguns affluentes que, ao norte, buscam o Tieté e ao sul descem para o rio Pardo.

Até descer o espigão, já perto da Apparecida, nem a qualidade do solo, nem o caracter do campo muda completamente; em alguns logares, porém, os *cerrados* reapparecem.

Grande parte do valle superior do rio Pardo é aberto em campo e este com o aspecto dos *cerrados*. Salvo a estreita orla de matto que acompanha o rio e onde a denudação deixou a descoberto diques de rocha eruptiva, como os augito-perphiritos, diabases e amygdaloides, todo o mais territorio é de natureza argillo-arenosa onde prevalescem os *cerradões* ou campos sujos.

Entre o Botucatú e o Rio Novo, cruzando o rio Pardo, é este o aspecto da região, tambem é este o caracter da mór parte do territorio para o noroeste em direcção á Santa Barbara e para o sueste buscando os pequenos valles dos Veados e do Santo Ignacio.

Passando o Paranapanema para a margem esquerda e deixando a zona ribeirinha que tem vegetação mais corpulenta, encontramos ainda os mesmos campos e com o mesmo caracter. Entre o Taquary e o Apiahy o territorio é todo aberto em campo formando extensos taboleiros, com vegetação apenas differente nos sitios mais baixos, perto d'agua ou dos banhados. Em geral toda a região entre Faxina ou mais alem até a fronteira do Paraná, Capão Bonito e Itapetininga é uma e a mesma extensissima campina que o Paranapanema e os seus affluentes retalham mais ou menos profundamente. Apenas nestes valles estreitos uma vegetação melhor desponta, indicando ao longe o curso das aguas atravez das vargens.

Entretanto a região não tem aspecto monotono e fatigante. Os campos mostram variada e aprasivel paisagem ; os capões caprichosamente arredondados e com vegetação mais espessa, já no meio das coscilhas que se bombeiam suaves entre grotas providas de boa aguada, já nas baixadas humidas dos pequenos valles, fazem agradavel contraste com o campo inteiramente limpo, com a grama rasteira e unida, do seio da qual despontam, de quando em vez, os tons roseos e vivos da flor da jalapa.

Os campos de Itapetininga são particularmente bellos, a cidade mesmo parece surgir no vasto horizonte das campinas como de um jardim natural do mais surprehendente effeito.

Já aqui estamos a 647 metros sobre o mar, e proseguindo para sudoeste até a fronteira Paranaense a altitude pouco differe: 702 no Capão Bonito, 650 na Faxina, 692 no Itararé.

Os campos, como acabamos de ver, occupam a maior área dentro do valle, serão acaso hoje e sempre um vastissimo territorio apenas utilisavel pela industria pecuaria? Eis a questão que os entendidos ainda não resolveram. A lavoura, por ventura, poderá contar com os terrenos campestres como uma reserva do futuro? Creio que sim. O facto de um terreno não produzir naturalmente sinão uma graminea aspera, ou uma palmeira anã, ou um arbusto atrophiado e retorcido não depõe de modo algum quanto á sua capacidade agricola, póde sim revelar-lhe a pouca aptidão natural, mas a total imprestabilidade é que não.

Os campos são na realidade reservas do futuro, serão um dia o theatro de uma lavoura mais intelligente e racional, quando o coefficiente da população relativa deixar de ser uma fracção para se tornar o representativo de muitas dezenas de entes humanos por kilometros quadrados do nosso territorio. Então os campos que representam tantos mil kilometros de terras abertas e desempedidas, com superficie egual ou quasi nivelada, com uma temperatura branda e clima saudavel, serão de facto, como solo eminentemente aravel, o theatro de uma poderosa cultura intensiva.

A irrigação será talvez necessaria em algumas paragens, mas ainda ahi os campos do sul se acham nas mais favoraveis condições. Alguns dos numerosos affluentes do Paranapanema, poderão ser então represados e as aguas armazenadas e levantadas, distribuidas pelos processos mais adequados ao beneficiamento do solo. O emprego dos poços artesianos nas regiões mais elevadas, onde a agua não abunda na superficie, como tantas vezes succede nestas paragens, teria tambem todo cabimento.

O solo dos campos, como dissemos, ou é constituido por schistos argillosos ou por camadas de grez aqui e alli atravessadas por diques de rochas eruptivas; em qualquer destes terrenos a perfuração de um poço artesiano seria não só uma operação facil, por haver agua abundante á pequena profundidade nas camadas destas rochas sedimentarias, como seria operação mais economica do que a construcção de um açude de mediana capacidade. O roteamento do solo dos campos em qualquer altura, se tornaria assim não só praticavel como seria operação de incalculavel vantagem para a pequena lavoura. Não é só nos campos do sul que os poços artesianos teriam adequada applicação, na mesma região mais central do Estado, onde ha larga superficie de campo no perimetro das grandes fazendas de café, o aproveitamento destes terrenos, convertidos em pastagens mais substanciaes, pelo processo da irrigação com poços artesianos seria cousa digna de cogitação da parte dos interessados.

AS TERRAS ALTAS

As terras a que, no valle do Paranapanema, denominamos *altas*, ascendem a mais de 650 metros sobre o mar.

A curva que ligasse por um traço continuo os pontos cotados com aquella mesma altitude, partindo das serranias que delimitam o valle pelo lado do mar e seguisse a noroeste pela região média entre os rios Tietê e Paranapanema, fazendo varias sinuosidades para abranger os mais elevados espigões entre os valles secundarios dos affluentes deste ultimo rio, envolvendo aqui a cidade de Itapetininga, buscando adiante as cabeceiras do rio Guarehy, tendo antes comprehendido a serra do Espirito-Santo ou do Palmital, approximando-se das nascentes do Santo Ignacio e dos Veados, rodeiando a villa do Rio Novo, cortando o valle do Rio Pardo acima de Santa Barbara, e depois internando-se pelo valle do Turvo procurasse, muito sinuosamente, contornar os espigões adjacentes a este valle e aquelles intermedios aos rios S. João, S. Pedro, Rio Novo de Campos Novos, Pary, Capivara, etc, perdendo-se já em sertão desconhecido, teria, neste irregular trajecto, deixado de um lado, á direita, as *terras altas* do divisor dos dois valles, do Tietê e Paranapanema, com os nomes locaes de *Capão Alto*, Serra do *Palmital*, *Bofete*, *Botucatú* e serra dos *Agudos*, e á esquerda a região mais baixa, a que denominamos a *zona dos campos*.

Do outro lado do Paranapanema, as terras altas da Fartura e de S. João Baptista do Rio Verde são como ilhas no meio da vasta planicie dos campos.

O caracter das terras adjacentes ao divisor dos dous valles é o mesmo da serra de *Botucatú*, que póde servir de typo a estas terras elevadas ; mas o que é propriamente do valle do Paranapanema e mais attenção desperta aos entendidos na lavoura do café são as tres regiões conhecidas por Serra do Espirito-Santo ou do *Palmital*, a da *Fartura* e os *Agudos*, de que passamos a fazer rapida descripção, servindo-nos, quanto ás duas primeiras, de umas notas fornecidas pelo geologo Gonzaga de Campos, que as visitou.

A serra do Espirito-Santo é um alto espigão de 883 metros de altitude maxima, levantado entre os rios Itapetininga e Guarehy á direita do Paranapanema.

A villa do Espirito-Santo do Ribeirão Grande, na vertente norte desta serra, que corre de nordeste a sudoeste, é o centro de população e de actividade mais proximo. No meio dos schistos, de que se constitue toda a região circumjacente, levantam-se possantes camadas de grez, de cuja desaggregação provém o solo arenoso que se vê no alto do espigão, apparecendo logo após, em nivel um pouco mais baixo, a mancha da terra roxa que parece affectar ahi uma possança de 90 metros. E' esta mancha de terra roxa a séde

da melhor lavoura de café do municipio do Ribeirão Grande, aliás pequena, porquanto a extensão de territorio aproveitavel não póde ser muito consideravel. Admittindo que a faixa da terra roxa tenha ahi o mesmo comprimento de toda a serra, cerca de 30 kilometros, por 3 a 4 de largo, teriamos em média 105 kilometros quadrados ou 10500 hectares (4338 alqueires) como territorio disponivel e apropriado áquella lavoura.

A serra da Fartura, distante 24 leguas do Botucatú, é uma mancha maior e mais importante. A sua constituição geologica é identica á da serra do Espirito-Santo. As terras tem o mesmo caracter: possantes camadas de grez, expostas em altos paredões na meia encosta dos morros, os schistos argillosos no fundo dos valles, e atravessando a massa geral das rochas sedimentarias largos diques de rochas eruptivas, como o diabase, o porphyrito e amygdaloides. Dahi o solo variado desta zona mais alta, intermedia aos rios Taquary e Itararé, ora arenoso e fraco, onde os campos com o aspecto de cerrados predominam, ora a terra vermelha que provém dos schistos, ou mais frequentemente das mencionadas rochas eruptivas. Vigorosas mattas, testemunhando um solo de primeira qualidade, cobrem então estas manchas de terra roxa.

Quem vae de Santo Antonio da Boa Vista ou dos Carrapatos para a freguezia da Fartura, cortando o grande numero de corregos que descem para o Paranapanema ao norte, vê successivamente e por curtos intervallos se succederem os campos de arêa e as mattas por espaço de muitos kilometros; mas, transpondo a serra para ganhar o valle do Itararé, os retalhos arenosos se tornam mais raros e a boa terra forma um todo mais uniforme. Da Fartura até as margens do Itararé ainda o solo é excellente, como quasi todo aquelle nas 4 leguas que vão a S. Sebastião do Tijuco Preto.

Difficil é de dizer-se qual a área total destas boas terras da Fartura, uma simples estimativa, baseada no maior comprimento da serra e na sua média largura, nos daria 134 mil hectares da melhor terra para a lavoura, de que proximamente metade é propria para a cultura do café.

Um pouco ao sul da Fartura, no espigão intermedio aos rios *Verde* e *Itararé* ha outra mancha de terra roxa da melhor especie que faz a riqueza do municipio de S. João Baptista. E' um retalho menor do que o da Fartura, mas com este rivalisa na aptidão para a lavoura do café.

Na Fartura ha pontos com altitude superior a 800 metros, e, segundo veridicas informações, são as terras ahi livres de geada.

A serra dos Agudos é ainda uma incognita, ao menos na sua mór parte voltada para o Paranapanema, visto como a margem norte desta grande chapada, adjacente ao Tietê, já está sendo povoada e applicada á grande lavoura. Na face do sul, a que nos interessa, apenas os espigões mais avançados estão conhedidos e aproveitados. Assim é nas cabeceiras dos Veados, do Rio Novo, do

S. Pedro e do S. João; mas quanto á região mais central, onde sem duvida deve haver terreno melhor como nas chapadas congeneres do outro lado do Tietê, quasi tudo é desconhecido. Um morador do Taquaral, o sr. Lino de Lemos, refere que da sua fazenda, sita á margem da estrada do sertão, ás cabeceiras deste affluente do Pary, no espigão mestre, cuja altitude presume ser de perto de 700 metros ha 3 leguas; dahi ao rio do Peixe, caminhando ao norte avalia elle a distancia em outras tantas leguas, tendo neste ponto o rio 4 braças de largura, permittindo navegação para canôas e um curso presumivel de 10 leguas desde as cabeceiras.

Quanto á qualidade das terras pouco avança de positivo; é, porém, de crer, attendendo-se ao caracter e constituição destas chapadas do interior, que o solo deve ser identico ao do Botucatú, Brotas e Araraquara. Informa o vigario de Campos Novos que a serra dos Agudos tem encostas ingremes ou talhadas a pique na vertente do rio do Peixe e que o valle deste rio é montuoso e possue boas terras. Ora ahi temos o mesmo aspecto de todas as terras altas desta parte de S. Paulo, as mesmas camadas de grez em fórma de paredões como na Fartura, no Botucatú, em Itaquery, e por conseguinte a existencia muito provavel de diques e lençóes de rocha eruptiva, de que se origina a afamada terra roxa. E' de crer que a altitude seja ahi inferior a das outras chapadas, a que nos temos referido, mas ainda assim supponho que se acha em horizonte bastante elevado e apto para a cultura do café.

Entre o rio S. João, que rega a villa de S. Pedro e o rio Turvo, ha um terreno montuoso, coberto de excellentes mattas, ora arenoso, ora com um sólo vermelho muito rico. Estas terras parecem pertencer a um espigão mais avançado dos Agudos, os quaes, a serem julgados pelo que valem estas terras das vizinhanças do Turvo, são de facto uma região de terras boas.

No valle do Paranapanema ha ainda varios trechos de excellentes terras fóra da zona das mattas: entre S. Sebastião e o Rio Novo, no espigão intermedio aos rios Pardo e Paranapanema, apparecem manchas de terra roxa, prolongando-se com interrupções de solo arenoso atravez dos ribeirões de S. Bartholomeu, dos Veados, do Macuco e do Bonito até a villa do Rio Novo, já em cima da chapada e na altitude de 635 metros. Do Rio Novo ao Guarehy, fraldeando a margem sudoeste da chapada ainda apparecem alternadas as faixas da terra roxa e do solo arenoso e frouxo, aqui cobertos de campos ou de cerrados, alli com bonitas mattas e alguns cafezaes em estado prospero. Varios espigões entre os ribeirões da Jacutinga, Corrente, Veados, Santo Ignacio, Jacusinho e Guarehy, que vão ao Paranapanema, descendo em altitude a 530 metros no fundo dos corregos e subindo a 660 no alto, mostram o mesmo aspecto, ora um solo rico apropriado á cultura mais

exigente, ora campos arenosos, mais vastos á medida que se chegam para a villa do Guarehy.

Ha pois dentro do valle extensa área propria para o café e ainda mais vasta superficie da melhor sorte de terreno, apenas circumscripta pela insufficiencia da altitude, mas inteiramente propria á qualquer outro genero de lavoura.

POPULAÇÃO — OCCUPAÇÃO DAS TERRAS DO SERTÃO — LUCTA COM OS INDIOS — CATECHESE

O povoamento do valle do Paranapanema póde ser considerado por duas épocas differentes: a occupação antiga que desceu das cabeceiras, estacionou por muitos annos nas visinhanças da grande estrada do sul, e se estendeu, já no primeiro quartel deste seculo, até o rio Pardo e o seu affluente Turvo; e a occupação de moderna procedencia que comprehende as terras alem do rio Pardo e vae penetrando rapidamente para o oeste em direcção ao rio Paraná pelo lado paulista.

Os centros populosos como: Itapetininga, Faxina, Capão Bonito ou Paranapanema, S. João Baptista do Rio Verde, Santo Antonio da Boa Vista, Bom Successo, Espirito Santo, Guarehy, Rio Novo, S. Barbara, S. Sebastião do Tijuco Preto, Santa Cruz do Rio Pardo, S. Pedro, Espirito Santo do Turvo e S. Domingos, ainda que alguns da mais recente data, representam os esforços dos povoadores da primeira epoca.

Não assim a villa de S. José dos Campos Novos os povoados do Salto Grande, Campo Alegre, Sapé etc. que appareceram hontem e se desenvolvem ao impulso da corrente immigratoria de nossos dias.

Segundo o recenseamento de 1872 a população paulista estabelecida no valle do Paranapanema era de 57406 habitantes; pelo recenseamento mais novo, ha pouco publicado pela Commissão Central de Estatistica, este algarismo eleva-se agora a 89840 habitantes, accusando assim um augmento de 32443 almas no periodo de 14 annos, augmento que, pelo menos, em um terço representa a população immigrada nos ultimos annos.

Esta população, irregularmente disseminada por uma extensão territorial tão grande representando pouco mais de 3 habitantes por kilometro quadrado, jaz estabelecida distante do rio, cujas margens parecem desertas, mórmente do Salto Grande para baixo.

A população nova, que vae agora entrando nos sertões de Campos Novos, desde o Turvo até além do Laranja Doce, forma uma serie de estabelecimentos de agricultura e de criação, ao longo da unica estrada que penetra nestas terras afastadas, ainda ha pouco conquistadas ao indio. Aberta através dos campos, e dando grandes voltas afim de ligar os muitos sitios e fazendas, cujos fundos

vão até a margem do Paranapanema, esta longa estrada offerece ainda agora uma communicação muito exposta aos insultos do indio. De facto, ao norte e a pequena distancia estende-se a grande e desconhecida Chapada dos Agudos, que o sertanejo considera como o ninho da *bugrada* não submettida; ao sul desenvolvem-se as extensas mattas, que margeiam o rio, das quaes o sertanejo se apossou, sem aliás dominal-as inteiramente, porquanto o indio bravo, muito vez, atravessa a linha dos povoados, vem emboscar-se nellas e dahi sahe a fazer correrias funestissimas pelos estabelecimentos visinhos.

A população, que hoje afflue a estes sertões, é quasi toda oriunda do sul de Minas, donde vem em bando consideravel, ao menos até 1886; composta toda ella de criadores e de agricultores, representando-se por familias inteiras, transportando-se para estas longinquas paragens com todos os seus haveres, abundancia de gado e de capitaes. E', como se vê, uma immigração das melhores e que, além da força que representa como numero e importancia de suas posses, é uma população corajosa, tenaz, activa e que já vem disposta a luctar, dia por dia, com um inimigo invisivel e perigoso como é o indio bravo.

Esta gente vae assim invadindo o sertão e desalojando incessantemente o bugre. A necessidade ou a cobiça das largas posses territoriaes, fal-a, porém, sitiar-se por pontos distantes, esquecida, muita vez, da inimizade do antigo dono cuja vingança é infallivel, e, procurando, todo dia, alargar o dominio, raramente com o escudo do direito, mas quasi sempre impulsionada pela ambição, vae assim se disseminando e por conseguinte se enfraquecendo diante do inimigo commum.

Dahi a ousadia do indio, dahi a serie de crimes e assassinatos de parte a parte commettidos e que são a pagina mais triste da historia da conquista destes sertões.

O indio é de facto a maior difficuldade que encontra o povoamento do valle do Paranapanema. Obrigado a fugir sempre diante do colono invasor, que lhe destróe as mattas, que lhe restringe dia por dia, a área das excursões venatorias, o indio, antigo senhor, reage como póde, mata e rouba á traição e jamais esquece a vingança como nunca se modera em atrocidades. E' já bem longa a lista dos que pereceram victimas da ferocidade do indio nestes ultimos quinze annos: familias inteiras trucidadas, mulheres, meninos, animaes domesticos, tudo perece da maneira mais cruel.

Os cadaveres ficam com os membros decepados e nús e tão completamente desfigurados que não mais se os póde reconhecer. Outras vezes o incendio, por cima do assassinato, consuma a scena de ferocidade.

Nesta lucta, por tantos annos protrahida, o poder publico deve intervir, protegendo os contendores com medidas indirectas que

tragam a submissão do indio sem o deixar entretanto á mercê do colono, que será por fim o vencedor.

A um fazendeiro, estabelecido no Taquaral, municipio de Campos Novos, ouvi a seguinte narrativa de horrorosos assassinatos praticados por selvicolas, que, si para aqui transcrevo, é para que se veja a que perigos se expoem os habitantes destes sertões :

Em S. Matheus do Sr. José de Paiva os indios assaltaram uma vez em 1884 a sua fazenda, mataram dous escravos que trabalhavam nas plantações e roubaram toda a ferramenta. No Laranja Doce em 1883 mataram tambem tres escravos de Domingos de Medeiros, e comsigo levaram facas, machados e mais instrumentos de lavoura. De José Theodoro, estabelecido no rio Capivara mataram, de uma vez, em 1881, treze pessoas da familia entre homens, mulheres e meninos. Os cadaveres foram achados despidos e mutilados de um modo horroroso ; uma mulher, ainda moça, foi encontrada espetada em aguda estaca que lhe vinha sahir ao pescoço. Com a furia de cannibaes mataram as creanças despedaçando-lhes o craneo, mataram tambem os bois do carro, os cavallos, roubaram toda a ferramenta, toda a roupa, arrancaram até as ferragens do carro, as ferraduras dos animaes, as guarnições metalicas dos arreios. Foi uma carnificina horrivel. De José Vieira, tambem morador no Capivara, em uma occasião em 1882, mataram seis pessoas : uma senhora em estado interessante, duas meninas, um homem e dous meninos. Lançaram fogo á casa e reduziram á cinza tres cadaveres dentro della, no terreiro onde esquartejaram as creanças encontraram-se pedaços que os porcos devoravam. Na Serra dos Agudos, cabeceiras do Taquaral, assassinaram em 1884 dous homens que trabalhavam em derrubadas, tão somente para roubar-lhes a ferramenta. No mesmo logar, cabeceiras dos Veados assassinaram tambem, em 1885, dous filhos e dous escravos de Joaquim Pedro de Figueiredo.

Em Santa Rosa, tambem em 1885 mataram a Joaquim Garcia e toda a criação de porcos de sua propriedade. Na fazenda de Pouso Alegre de Melchor Camargo, no rio Capivara, mataram ainda em 1885, quando trabalhavam nas plantações, a um genro, um irmão e um cunhado do mesmo Melchor, cortando a cabeça a um delles e arremessando-a para longe, castrando a outro e esquartejando o ultimo a machado.

Os corpos ficaram de tal modo mutilados e moidos que não foi possivel reconhecel-os. Em S. Pedro do Turvo mataram de uma vez quatro pessoas, Francisco de Souza, dous filhos deste e um genro. Nas cabeceiras do Taquaral, a 3 de Septembro de 1886, na occasião da nossa passagem por alli, os indios assaltaram uma plantação de fumo e mataram dous homens a golpe de *tacape*, roubando-lhes em seguida os instrumentos da lavoura.

Ajunte-se agora á esta longa lista de horrorosos assassinatos, as frequentes destruições das plantações, o furto do gado, atrevidamente feito até dentro das malhadas, o incendio das fazendas, a emboscada ao longe das estradas e mil outras tropelias de que é capaz um povo feroz e que se julga com direitos de vingança pela terra que perdera, e se ficará fazendo idéa do que é a vida do sertanejo.

Não é preciso dizer que estas scenas de sangue, tantas vezes repetidas, não tenham provocado desforço da parte dos offendidos; mas apezar do que muito se tem dito e exagerado, julgo que o castigo do indio pela gente civilisada deve ter sido insignificante, porque o bugre é um inimigo quasi intangivel.

Uma vez recolhido aos seus escondrijos, raro póde ser surprehendido; e uma *batida* feita nas mattas mais prejuizo dará aos atacantes do que ao indio atacado. Este póde fugir sempre como uma sombra, póde ferir sem deixar suspeita de quem nem donde partio o ataque, ao passo que as famosas *batidas*, marchando através do desconhecido só realisam investidas cautelosas e timidas, de resultado problematico.

O Sr. Joaquim Pedro de Figueiredo nos fez a narração do triste caso da morte dos seus filhos, dos dous escravos e da *batida* que organisou para castigar o bugre. Eram trinta e dous homens da expedição, subiram a serra dos Agudos e depois de dous dias de marcha, já com a noite, deram com uma grande aldêa de bugres. Estes, tendo presentido o ataque, tomaram precauções, retiraram as familias, deixando apenas os velhos e reuniram todos os guerreiros validos em numero de dous mil, que acho exagerado, e dividiram-se em partidas emboscadas nos arredores da aldêa. Quando a gente da *batida* investio contra esta, tendo deixado atrás alguns homens para cobrir a retirada, uma nuvem de flexas acolheu-a de todos os lados, travando-se porfiado combate desde o nascer do sol até cerca de 9 horas.

Do lado dos Figueiredos sahiram flexados 6 homens e do lado dos bugres não sabem dizer quantos pereceram ou ficaram fóra de combate, porque o indio tem por habito arrastar os seus mortos e carregar os feridos para longe das vistas dos seus inimigos. Em todo o caso ha grande exageração em dizer-se que morreram 120 indios nesta refrega. A lição todavia não foi bastante severa, porquanto em menos de anno, os bugres voltaram a campo, e ainda agora trazem em continuo sobresalto os fazendeiros visinhos dos Agudos.

O sertanejo é quasi sempre colhido de surpreza; uma vez estabelecido na região que tem por conquistada, as suas medidas de defeza são tomadas com a maxima cautela. Jamais fica desarmado e desprevenido, nunca sahe só, nunca trabalha só, a familia não a póde ter elle um instante siquer sem a protecção de um ho-

mem. o gado é vigiado todo o dia: mas toda esta cautela, que, de ordinario, o genio do homem não deixa perdurar, vae cedendo aos poucos, e dia vem em que o indio cahe de improviso sobre a presa, de longa data espreitada, e esmaga tudo sem piedade.

Entretanto a invasão continua e a civilisação caminha pelos sertões a dentro.

A catechese é, a nosso ver, a melhor medida para a pacificação destes sertões, onde ha tudo a esperar da energia e tenacidade dos seus actuaes povoadores. Esta medida não deve ter em vista, como não pode ter, transformar o selvicola em agente de uma civilisação que elle não comprehende. Do indio domesticado não é licito esperar um operario como o requer a nossa civilisação. Amançado ou domesticado pela palavra do missionario, o indio perde toda aquella nobreza selvagem sem ganhar em capacidade ou em grandeza moral; baptisado, mas não christão e simplesmente credulo, elle arrastará uma vida apathica e miseravel, como essas plantas em estiolamento por haver mudado de *habitat*. No contacto com a raça mais forte, que o subjuga, elle só tem que perder, pelo effeito d'essa lei inflexivel e implacavel que explica a expansão e aperfeiçoamento da especie humana.

Reduzir o indio pela mansidão, protegel-o contra o exterminio a que a conquista da terra fatalmente o condemna, tornar mesmo possivel a assimillação de uma e de outra raça, eis tudo quanto póde dar a catechese e o quanto bastará para a civilisação seguir o seu caminho.

O povoamento e o progresso do valle do Paranapanema, repetimos, dependem muito do successo da catechese que ahi se puder estabelecer. Os effeitos funestissimos da ferocidade do bugre só ella os poderá minorar ou extinguir; tanto mais quanto não conhecemos cousa mais efficaz para se lhe oppor.

No valle do Paranapanema, no territorio paulista, ou no que lhe é mais visinho, só ha hoje um estabelecimento de catechese cuja influencia sobre os selvicolas é realmente apreciavel, o aldeamento de S. Pedro de Alcantara, fronteira á colonia militar do Jatahy, na margem do Tibagy e em territorio paranaense.

Ao seu benefico influxo se deve, sem duvida, a tranquilidade de que goza o remoto sertão do Paraná. Não é todavia prospero o estado do aldeamento, e, segundo informações, marcha para completo anniquilamento, o que será verdadeiro desastre para estas paragens longinquas e desprotegidas. Não ha negar que tem sido valiosos os serviços que este estabelecimento tem prestado no baixo-Paranapanema, e os poderia prestar melhores se melhormente o protegessem com soccorros efficazes e promptos. Dahi, d'entre os indios, se tem provido de excellentes canoeiros e praticos os que navegam pela via fluvial que conduz a Matto-Grosso, dahi se podem tirar ainda os indios mansos destinados a formar outros tantos aldeamentos, servindo como centro de attracção para reunir,

sob a acção do missionario, outros da mesma tribu que ainda erram nas mattas visinhas. Os mesmos missionarios fariam ali o seu noviciado, conhecendo e praticando com os representantes de varias tribus, antes de iniciar o seu perigoso apostolado. Talvez fosse conveniente mudar o estabelecimento para ponto mais proximo á barra do Tibagy e ali em posição favoravel pela segurança e facilidade das communicações se acharia em condição de melhor servir á catechese, attrahindo as tribus errantes abaixo do Salto Grande, e protegendo o inicio de navegação fluvial.

Outros aldeamentos como o de Pirajú, perto de S. Sebastião do Tijuco Preto, e o de S. João Baptista pouco valem por mal dirigidos. O do Pirajú, que visitamos e onde tomamos alguns dos nossos melhores remadores, conta poucas palhoças espalhadas, intermittentemente occupadas e quasi nenhuma lavoura. A população oscilla muito, emigrando os indios, por falta de quem os guie, e não raro voltando ao matto com mais vicios que os que de lá trouxeram.

Não são bem vistos os indios mansos por certa parte da lavoura, que os não tolera e que até os persegue, querendo ver em cada indio domesticado um espião, um trahidor, pois diz-se, que este jamais deixa o commercio clandestino com os da sua tribu não submettidos.

De facto, apontam-se casos de ataque a estabelecimentos agricolas que fazem desconfiar da fidelidade do indio ; mas, por isso mesmo é que os centros de catechese devem ser melhor escolhidos e situados, dando-se-lhes mais serio governo, que os torne beneficos em vez de os deixar como pontos suspeitos, que outra cousa não são hoje estas miseraveis aldeias.

Referem sertanejos que em certas *batidas* feitas contra os bugres, muito distinctamente se ha reconhecido entre estes quem falle o portuguez, que os mansos tem sido mais de uma vez surprehendidos em commercio com os bravos e que os muitos latrocinios de que se queixam os fazendeiros são praticados por aquelles que muito confiadamente andam entre gente civilisada com a capa de indio catechisado.

Quando contratavamos os tres indios de Pirajú, causou-nos especie a recommendação, instantemente feita pelo encarregado do aldeamento, de não consentir que os mesmos regressassem pelo territorio paulista e sim pelo Jatahy, como de facto o fizeram.

Uma vez, descendo o Paranapanema, acertamos de pousar abaixo da Cachoeira do Diabo em ponto, ao que parece, frequentado pelos que navegam para Matto Grosso em canôas tripoladas por indios mansos, e ahi tivemos occasião de ouvir, alta noite, assobios e signaes muito significativos, partidos de dentro da matta, sem duvida da parte daquelles que alli costumam commerciar, ás occultas, com os parentes.

E' de utilidade e de urgente necessidade curar melhor desta questão de catechese, vae nisso o progresso e a tranquillidade das populações do sertão.

Novas fundações seriam então necessarias, e extinctas mesmo as actuaes.

Os estabelecimentos de catechese devem constituir uma especie de guarda avançada, sufficientemente protegida e protegendo por sua vez a posse da terra que vem depois. Muito longe dos povoados existentes seria máo, por demasiado expostos, muito proximo seria tambem pernicioso ao regimen de vigilancia em que conviria ter o indio aldeiado.

O ponto conveniente deverá, quando muito, estar a um dia de marcha dos centros de recurso e em posição assás defensavel e de communicação facil.

Assim, além do aldeamento, que se fundaria proximo da barra do Tibagy, se crearia outro no valle do rio do Peixe ou do Aguapehy, na região mais chegada ás cabeceiras, a poucas leguas para o nordeste de Campos Novos, o qual teria a vantagem de submetter o indio, impedindo tambem as suas incursões pelo lado da serra dos Agudos, deixando garantidos os estabelecimentos agricolas das nascentes do rio Novo, dos Veados, do Ceremonia e Taquaral, e podendo receber supprimentos regulares com promptidão.

Uma vez estabelecida a navegação do Paranapanema, abaixo do Tibagy, seria de necessidade restaurar o antigo aldeamento de Santo Ignacio, o qual se tornaria, com o andar do tempo, um centro de recursos para a mesma navegação nas proximidades da região accidentada do rio. Dahi poderiam partir estradas em direcção á barra do Tibagy, margeando o rio e para a região de campo a nordeste, que está agora se povoando. Com a navegação regularmente mantida, a fundação de outro aldeiamento nas proximidades da fóz do Paranapanema, dominando as aguas do Paraná seria tambem de utilidade, protegendo as communicações com Matto Grosso. A grande estrada que vem do Botucatú pelo campo, sendo prolongada até o Paraná, ligaria esse estabelecimento aos centros povoados, deixando-o apenas a dous dias de marcha.

Postos militares, judiciosamente dirigidos e mantidos nas visinhanças do aldeamento, ao passo que lhe serviriam de protecção, tambem inspirariam maior confiança aos povoadores que fossem entrando.

O que conviria porém firmar desde logo, seria o melhor meio de levar por diante um projecto bem combinado, e executal-o energicamente, sem vacillações, sem dubiedade, mantendo cada administração o espirito e as boas tradicções da sua antecessora.

TERRAS PUBLICAS

A questão de terras é uma das mais importantes no Paranapanema. Região nova, com vasta superficie desoccupada e disponivel, recebendo povoadores todos os dias, a terra deve, por via de regra, valorisar-se a cada momento. A idéa de que estas terras notoriamente boas,são reservas para um futuro não muito distante, desperta então o espirito de especulação. O interesse privado avoluma-se e muitas vezes busca transpor as raias do justo e do honesto, levantando-se arrogante perante o interesse publico tibiamente defendido, quando não abandonado, e não raro fica a victoria a quem não tem por si o escudo do direito.

As antigas posses, tão vagamente definidas quão firmemente sustentadas pelos interessados, alastram como manchas de azeite sobre o papel, nunca lhes faltando capacidade para innumeras vendas parciaes.

Não somos dos que entendem preservar o bem do Estado, estorvando com exageradas medidas o benefico e necessario povoamento deste territorio, effectuado por população nacional. Cremos até que este povoamento deve ser incitado e protegido ; mas com methodo e systema, afim de evitar, no futuro, graves e irremediaveis difficuldades.

O que achamos se deve prevenir é a regularisação e delimitação das posses, muitas das quaes com titulos nem sempre escoimados de vicios contra a lei, é a fiscalisação de um direito mal fundado com que tantos se apropriam de extensos territorios, prejudicando o mesmo povoamento que se deve favorecer, disseminando as populações, impedindo-as de adquirir maior densidade, o grande defeito de nossa constituição demographica.

São communs nestes sertões as posses legitimadas que comprehendem o valle inteiro de um rio, encerrando enorme superficie n'um perimetro de mais de 12 leguas.

As primeiras posses concedidas ha cerca de 30 annos eram extensas regiões de muitos mil kilometros quadrados, cujos limites n'um territorio inteiramente desconhecido, difficilmente se poderiam assignalar com a identificação dos logares, e não obstante todas ellas estão hoje de pé e são o fundamentos unicos da venda de vastas propriedades territoriaes.

Os processos de legitimação, assentados sobre bases falsas, com medições, as mais vezes, phantasticas, ou nunca realizadas no terreno, estão cada dia avolumando reaes difficuldades, para as quaes os mesmos proprietarios concorrem scientemente. Uma propriedade assim constituida, é uma verdadeira ruina. Nem o proprietario sabe o que possue, porque o que ha consignado nos seus titulos não corresponde ao que se vê no terreno, nem o Estado póde garantir cousa alguma, quando ignora o que concede.

Tivemos em mão titulos de legitimação de data quasi recente, cujos dados constituem um acervo de inexactidões, já pela impropriedade das indicações já pela falta de elementos indispensaveis, já pela impossibilidade completa de com elles fechar o perimetro da vastissima propriedade.

Os mesmos algarismos, exarados no documento, encerravam erro de mais de 10,000 metros entre parcellas e o respectivo total. E entretanto é com titulo desta ordem que um só individuo possue as terras de um valle inteiro, do comprimento de cinco leguas, dentro de um perimetro de 73,282 metros, como resa o dito documento, adquiridas ha treze annos pela modica quantia de quatro contos de réis.

Suppomos que o melhor serviço que se poderia prestar á esta vastissima zona do sul de S. Paulo, seria o de facilitar a occupação do solo por meio de uma administração judiciosa de terras publicas, discriminando o que é do dominio privado do que é do Estado, gradual e successivamente, reservando aos indios largos tractos de territorio, sob a protecção dos aldeamentos ou dos postos militares, e determinando um maximo para cada posse cuja acquisição ficasse ao alcance de todos, já mediante favores, como os concedidos á immigração estrangeira, já tornando real e effectiva a medição das terras, com pagamento por conta do Estado, que depois o poderia rehaver do proprietario por prestações.

O maximo de terras de cada posse, em um sertão, pela mór parte apto para criação de gado e onde a visinhança do indio torna vida penosa e arriscada, se poderia arbitrar pelo que se adopta para os terrenos de fronteira ; os favores e regalias poderiam até ser alargados como medida de compensação e de attracção. Uma área maxima, cerca de 1,000 hectares, por exemplo, uma medição regular feita pelo Estado, um titulo perfeitamente legalisado, isenção de certos encargos ou impostos, o pagamento facultado por prestações a praso longo, são favores valiosos á colonisação nacional, a mais apta para desbravar os sertões, e haviam de concorrer muito para povoal-os rapidamente.

Nas margens do Paranapanema as terras estão pela mór parte possuidas até o Salto Grande. Só um rigoroso processo de discriminação poderia ahi destacar d'entre a propriedade privada, sempre invasora, o que foi deixado ao Estado.

Do Salto Grande para baixo, no lado paulista, quasi todo o territorio adjacente ao rio está ainda desoccupado, e parece-nos devoluto, não obstante haver quem se chame á posse delle por titulo, concedendo terras desde os campos até á matta ribeirinha. Nas visinhanças da barra do Tibagy as terras estão já possuidas do lado de S. Paulo, talvez como partes integrantes da grande sesmaria ou posse cedida aos primeiros exploradores destes sertões João da Silva e José Theodoro. Continuando rio abaixo, pelo lado paulista, encontramos possuidas as aguas do Jaguaretê. As

do Laranja Doce e Anhumas de baixo estão já occupadas nas cabeceiras e no curso médio, onde ha fazendeiros estabelecidos.

Dahi para baixo as terras estão ainda em poder dos indios e são todas ou quasi todas devolutas, havendo porém quem se diga senhor de cinco aguas para baixo do Laranja Doce até a cachoeira do Rebojo.

Do lado paranaense quasi todo o territorio do rio das Cinzas para baixo, é devoluto.

No valle do rio do Peixe, todo o territorio em poder dos indios, parece-nos devoluto, salvo qualquer concessão antiga e ignorada. E' ahi, nesse vasto territorio, que o governo, á imitação dos Estados-Unidos, podia mandar demarcar extensa área reservada aos indios, os quaes, sob a protecção dos aldeamentos ou das missões, se tornariam donos effectivos de uma pequena fracção, ao menos,desse vastissimo territorio, de que vão sendo esbulhados dia por dia. Do lado do Paraná, abaixo do Tibagy, igual superficie podia ainda ser-lhes reservada, como apropriado theatro de catecheses.

No valle do rio Pardo tambem ha alguns tractos de territorio do dominio do Estado, que carecem de ser discriminados.

Um territorio vasto e desconhecido, onde se tem feito largas concessões, sem o mais leve reconhecimento das terras cedidas, e onde o Estado não póde ter vigilancia severa na fiscalisação do que concedeu e do que lhe ficou, torna-se, por via de regra, presa da cubiça e da especulação, perdendo grande parte do seu valor como patrimonio publico. Um systema novo, que reuna á administração séria a justiça rigorosamente feita, exercida por pessoal idoneo, e, si preciso fôr, apoiada em força publica adrede destacada, eis o que cumpre applicar para resolver a importante questão de terras do Paranapanema. (*)

INDUSTRIA E COMMERCIO

Nos municipios paulistas, do valle do Paranapanema,além da pequena lavoura do feijão, milho, arroz, batatas e mandioca, que produzem o sufficiente para o consumo local, cultiva-se o café, cuja exportação se representa por 1.325.000 kilogrammas, alga-

(*) O Conselheiro Antonio da Silva Prado,ministro da Agricultura do gabinete de 20 de Agosto, o que mais se empenhou por uma reforma completa da lei de terras, tomando em consideração este estado de cousas no valle do Paranapanema e querendo pôr termo a tantas irregularidades, para ahi fez seguir uma commissão de engenheiros em 1887, sob a direcção de competente profissional, o Dr. José Ribeiro da Silva Pirajá. Esta commissão, não obstante os seus louvaveis esforços, tendo apenas iniciado alguns trabalhos, de que era a villa de Santa Cruz do Rio Pardo o centro de operações, foi pouco depois extincta. Ultimamente resolveu o governo restabelecer a commissão.

rismo que supponho mais elevado hoje, pela extensão que vae tomando este genero de cultura, e por nos faltarem dados com relação ao café conduzido em tropa para o visinho estado do Paraná.

Só do municipio de S. Sebastião se exportam 50.000 arrobas, mais de metade daquelle algarismo. A exportação de S. João Baptista do Rio Verde, de Santo Antonio do Espirito-Santo, Guarehy, Rio Novo e de outros municipios do valle do rio Pardo, deve exceder, sem duvida alguma, de 575.000 kilogrammas. No municipio do Rio Novo a lavoura do café toma agora largo desenvolvimento, e suppomos que a perspectiva de proximo prolongamento da viação ferrea para esse lado, deve muito ter influido para maior expansão deste genero de cultura.

Em Itapetininga, já em 1876, a lavoura do café se representava em todo o municipio por 1.200.000 pés de cafeeiro, alguns plantadores possuindo de 15 a 100.000 pés. As colheitas não são ainda avultadas, mas a experiencia tem mostrado que cafezaes bem formados dão ahi folgadamente de 1200 a 1800 kilogrammas por 1000 pés.

Do algodão cultivado em quasi todos os municipios, onde vem com muita vantagem, só conhecemos a producção de Itapetininga e da Faxina, sommando 1.090.000 kilogrammas. O plantio do algodão teve começo em 1864 com a crise provocada pela guerra de sesseção dos Estados-Unidos, por cujo motivo o preço deste producto subiu a 4$000 por 15 hilogrammas. Segundo se deprehende de uma memoria manuscripta do sr. Francisco Pereira Gomes, só o municipio de Itapetininga, neste tempo, chegou a exportar annualmente 30.000 fardos ou 1.575.000 kilogrammas de algodão. De 1869, porem, começou o preço a cahir e a determinar successivamente a diminuição das plantações, a ponto de hoje sahirem do municipio apenas 260.000 a 300.000 kilogrammas de algodão descaroçado, quasi todo vendido aqui para as fabricas de S. Paulo.

Cremos, porém, que a multiplicação das fabricas de tecidos neste Estado ha de determinar uma nova alta de preços, e que a cultura do algodão, uma das mais faceis e de resultados mais promptos, voltará a attingir o seu antigo desenvolvimento e prosperidade.

O fumo é tambem uma lavoura de resultados promptos, que tem-se desenvolvido no Paranapanema. De Itapetininga sahem annualmente 500.000 kilogrammas de fumo em *corda*, vendidos para S. Paulo e para outros pontos, ao preço médio de 15$000 a 16$000 por 15 kilogrammas. Do municipio de S. Sebastião do Tijuco Preto exportam-se por anno 1.000 arrobas de fumo, tambem preparado em *corda*.

A canna d'assucar, das variedades conhecidas por *Cayena* e *canninha* constitue lavoura importante dentro do valle, produ-

zindo excellente assucar e aguardente, para o que se empregam ainda os rotineiros engenhos com cylindros de ferro ou de madeira movidos por agua ou animaes. O municipio de S. Sebastião do Tijuco Preto exporta annualmente 150.000 kilogrammas d'assucar e 500 pipas d'aguardente. De outros municipios a producção não é conhecida quanto ao excedente do consumo local.

A lavoura de mantimentos tem ainda mais largo desenvolvimento, o milho principalmente, cujo consumo se faz em tão grande escala pela sua applicação á industria pecuaria, e como base da alimentação do povo, occupa como lavoura a mais extensa area dentro do valle; o feijão é tambem geralmente cultivado.

A grande industria do valle é, porém, a de criação. O gado suino, que é o que mais avulta, representa uma producção annual de mais de 100.000 cabeças. Do municipio de Campos Novos exportam-se annualmente 6.000 porcos, do Tijuco Preto cerca de 30.000, do Capão Bonito outro tanto, de Itapetininga mais de 15.000, do Espirito Santo da Boa Vista e do Guarehy 4.000, nos municipios do Rio Verde e Faxina 30.000. Tão avultada producção equivale pelo menos a um capital de 2.500:000$000.

O gado vaccum occupa o segundo logar na importante industria pecuaria.

Só dos municipios, de que se conhece a exportação, sahem annualmente, para os mercados de consumo, 28.500 rezes, sendo cerca de 11.000 da Faxina, de Itapetininga 5.000, do Rio Verde 4.000, 2.500 de Campos Novos, 2.000 do Tijuco Preto e 4.000 dos municipios do Guarehy, Espirito Santo e Capão Bonito ou Paranapanema. A exportação do gado vaccum representa, pois, um capital de 1.425:000$000, calculando-se ao preço de 50$000 por cabeça.

Deste gado criam-se aqui varias especies, dando-se todas perfeitamente, sobresahindo, porém, as variedades conhecidas pelos nomes de *franqueiro* e *caracú*, que dão rezes de admiravel corpulencia e belleza.

« A incuria, associada á ignorancia, diz o Snr. Pereira Gomes, obstam a que se tire do gado vaccum o muito proveito que esta abençoada especie liberalmente offerece ao seu possuidor em recompensa do pouco trabalho que dá semelhante criação. Além do pouco leite extrahido para o gasto, nada mais se aproveita da vacca senão as crias, porquanto poucos são, nos sitios, os individuos que se alimentão de tão sadia e nutritiva carne, por preferirem a do porco, da qual fazem quotidiano uso em detrimento da propria saude.

« Não fabricam manteiga, quando é sabido que a podiamos ter melhor e mais barata do que a importada do exterior.

« Felizmente já alguns fazendeiros vão fabricando queijo em soffrivel quantidade, os quaes são vendidos ao preço médio de 1$000 cada um.

« Vastas campinas de excellentes pastagens naturaes criam e conservam o gado em quanto se acha em poder do primitivo possuidor. Em attingindo os novilhos a idade de 4 annos e em ficando velhas as vaccas, imprestaveis para a reproducção, são vendidas ao *invernadeiro* aos preços de 30$ a 40$000 por cabeça, este as engorda por seu turno, vende-as ao marchante ou ao cortador a 50$ ou 60$000, conforme a qualidade e o peso.»

O fabrico do queijo e da manteiga é já industria assás desenvolvida em muitas das grandes fazendas das margens do Paranapanema, e a exportação deste artigo para os mercados da capital, se representa hoje por avultada quantia.

Aperfeiçoada que seja esta industria, com acquisição de bons operarios europeos, não só poderá abastecer este Estado, como os visinhos, competindo e até excluindo o producto similar de importação.

O gado cavallar e o muar se exportam em menor escala, não obstante se prestarem aqui os campos ao perfeito desenvolvimento destas especies. Animaes creoulos, ha-os aqui eguaes senão melhores do que os reputados bons, vindos dos Estados do sul. Calcula-se a producção annual dentro do valle em 3.400 cabeças.

Do gado lanigero e do caprino ha aqui mui deminuta quantidade e crê-se geralmente que estas duas especies não se dão bem nestes campos do sul. Varias tentativas de acclimação não tem vingado, e o resultado tem sido o abandono completo deste genero de criação.

A industria da pesca e da caça é aqui desconhecida, não obstante a grande abundancia e variedade de peixe e de muita caça nestas paragens do sul.

No rio Paranapanema o peixe apenas constitue assumpto de diversão ou de mero passa-tempo dos habitantes, em certa epoca do anno. Nas aguas do rio encontram-se entretanto peixes da melhor qualidade e tamanho, como o *surubim* ou *jahú*, que chega algumas vezes a dous metros de cumprido; o *dourado*, peixe corpulento e de saborosa carne, abundantissimo nas secções pedregosas e encachoeiradas do rio, onde procura vencer os saltos em grandes cardumes; o *pacú*, a *piranha*, as *trahiras*, etc.; tambem abundam nas aguas do Paranapanema, principalmente na parte despovoada, as *lontras* as *ariranhas*, animaes cujas pelles são tão justamente estimadas, e que dão caça constante aos peixes os mais corpulentos. Nas mattas ainda virgens a caça grossa é copiosissima, sobresaindo a *anta*, com a corpulencia de um vitello, os *veados, pacas*, variedades de *onças*, grandes bandos de *macacos*, *capivaras*, *tamanduás*, *queixadas* ou porcos do matto, *quatys*, etc.; entre as aves vê-se nas mattas a *anhuma*, grande ave que vae se tornando rara, do tamanho de um perú, as suas azas abertas tem mais altura que um homem, notavel pelo seu canto aflautado, um tanto soturno; a *jacutinga*, o *jacú*, enorme variedade de

papagaios e *pombas*. Nos barreiros, pontos da margem do rio, onde o barro é salitrado, o ajuntamento da caça em certa hora do dia é cousa extraordinaria. Todos os animaes ahi vem comer sua ração, desde a anta corpulenta até a pomba esquiva. Nos campos as perdizes e suas variedades são a caça mais abundante e cobiçada; apparecem ahi tambem bandos de emas, com especialidade nos campos sujos ou cerrados.

A industria extractiva tambem quasi que não existe, não obstante os productos sem conta que a zona da matta pode fornecer. Ha ahi grande variedade de abelhas, muitas das quaes submettidas á cultura se tornariam abundante fonte de renda; a mesma cera silvestre podia ser desde logo aproveitada como artigo de commercio; o mel, tão procurado hoje nos mercados, podia ter a melhor sahida. O oleo de copahyba é outro artigo que a matta forneceria com vantagem; as raizes medicinaes, a casca para cortumes, a estopa, as resinas, as castanhas, as sementes, coquilhos, etc., são ainda productos da matta tão abundantes quão valiosos.

O commercio de madeira seria outro ramo de industria importantissimo, que não teria competidor nos mercados, tanto bastava que se lhe desse transporte barato. E, entretanto, a destruição das mattas é aqui feita de um modo barbaro. «Causa indignação, diz ainda o sr. Pereira Gomes, ver abater-se immensidade de mattas da melhor madeira de lei, como cabiuna, canella preta, cabreuva, peroba, angico, sobragy e muitas outras, cujos troncos chegam a 100 palmos de altura e circumferencia correspondente, entregar-se tudo á implacavel voragem do fogo, para plantar-se 10, 15, 20, 30 e mais alqueires de milho para criar e engordar porcos! Ou senão para plantar capim fino, que em vasta escala constitue as grandes invernadas de engordar gado! Emfim pode-se dizer que aqui se derruba uma gigantesca perobeira para em seu logar se plantar quatro grãos de milho!! Se a isso se dá o nome de lavoura, eu não sei o que seja destruição! O arado, instrumento methodico, usado em outros paizes, é olhado aqui com desdem! Mais uma prova da nossa incuria é cortar-se cincoenta palmeiras de cincoenta e mais palmos de comprimento, trazer-se ao mercado os cincoenta palmitos, que dão 3$ ou 4$, e deixar apodrecer no matto os respectivos caibros, que valem pelo menos 25$000!»

O commercio no valle do Paranapanema resente-se muito da falta de boas vias de communicação; por isso escasseiam um tanto os productos de exportação da lavoura e tomam a dianteira os da criação, que por si só fazem frente ao commercio de importação.

Emquanto do valle sahem annualmente pouco mais de 3000 toneladas de café, algodão e fumo, no valor de cerca de 1.900:000$, os productos da industria pecuaria, só quanto ao gado suino e bovino, apresentam um total de perto de 4.000:000$000. O com-

mercio de importação, representado por tecidos de varios generos, chapéos, calçado, louça, ferragens, assucar, farinha de trigo, bacalhau, sal, vinho, cerveja, licores, drogas medicinaes, etc., é bastante avultado, sendo todavia muito difficultado pelos transportes. O municipio de S. Sebastião do Tijuco Preto, um dos mais centraes, com uma população de 7 mil almas, importa annualmente de 15 a 20 mil arrobas, no valor de mais de 300:000$000.

A linha ferrea Sorocabana, que ainda não penetrou no valle do Paranapanema, seu principal objectivo, é agora o natural escoadouro desta região, não obstante estarem ainda muito distantes do rio as suas estações mais favoraveis, o que ainda torna muito pesados os fretes para artigos de importação. Da estação da Victoria ou do Botucatú a S. Sebastião, paga-se hoje por frete de um cargueiro 8$000 e 60$000 pelo de um carro de boi, que gasta 7 dias no trajecto de 21 leguas; os outros municipios mais distantes na mesma proporção.

O commercio, pela via fluvial do Paranapanema, é insignificante; mas vae crescendo aquelle effectuado pela estrada do sertão ás costas de animaes e dos ronceiros carros puxados por bois. O pequeno commercio entre o Botucatú e a barra do Tibagy, a não ser o do gado bovino que vem do Paraná e dos sertões novamente povoados para além de Campos Novos, pouca importancia tem: um pouco de café que vai para o Jatahy e para Matto Grosso, algumas fazendas, bebidas, ferramentas, etc., eis os principaes artigos de importação. O café é entretanto o mais rendoso neste pequeno commercio: comprado a 4$000 por arroba em S. Manoel ou Botucatú (sem ser ensaccado) vem a valer com o transporte para a barra do Tibagy de 6$000 a 7$000, levado para Matto Grosso, por via fluvial, é vendido no porto de desembarque a 18$000 ou 20$000, geralmente a troco de gado, que, ás mais das vezes, é preciso ir vender ao Paraguay.

O porto dos Lençóes, no rio Tietê, por onde se póde attingir a capital por intermedio da linha Ituana ou da Rio Claro, é a direcção ainda hoje preferida pelo commercio da zona do rio Pardo aos confins do sertão povoado. Esta direcção, que aliás nos não parece a mais conveniente, visto obrigar a grande circuito pelo centro do Estado antes de attingir a sua legitima sahida no porto de Santos, terá de ser abandonada com o prolongamento da ferro-via Sorocabana, uma vez vencido o espigão divisor dos dois valles. Então todo o valle do Paranapanema não será mais do que um monopolio da mencionada ferro-via.

A venda de terras é um negocio lucrativo nesta região. Nos sertões de Campos Novos, onde as posses tem notavel extensão, o preço das terras legitimadas varía de 3$000 a 5$000 por alqueire (2,4 hectares), não sendo beneficiadas, caso em que ascende o preço a 15$000 ou 20$000 nos sitios mais proximos dos povoados. Abaixo do Salto Grande, do lado do Paraná, se tem vendido terras

virgens aos preços de 4$000 a 10$000 o alqueire. Nos valles do Turvo e do Pardo, onde a população é mais condensada, o valor das terras varia entre 15$000 e 70$000 o alqueire. Nas manchas de terra roxa, onde a cultura do cafeeiro é possivel, como no Rio Novo, Fartura, Rio Verde, Espirito Santo da Boa Vista, oscilla o preço entre 20$000 e 75$000. Em S. Sebastião do Tijuco Preto o preço minimo das terras é de 20$000, e ainda menos se encerram campos.

DAS COMMUNICAÇÕES INTERIORES PELO VALLE DO PARANAPANEMA

A posição do valle do Paranapanema, em relação aos portos da costa oriental do Brazil e a bacia hydrographica do Paraná, de longa data, ha chamado a attenção dos poderes publicos como offerecendo uma das boas soluções ao problema das communicações interiores do paiz, especialmente para o remoto estado de Matto Grosso. Desde os tempos coloniaes até os nossos dias, por varias vezes, não obstante serias tentativas feitas no terreno pratico, não obstante custosos estudos de exploração, tem esta questão das communicações suscitado o mais vivo interesse sem aliás chegar a definitivo resultado.

A grande expansão economica de que o estado de S. Paulo tem sido theatro nestes ultimos annos, a invasão dos sertões por população forasteira, que nelles vai estabelecendo culturas novas, já ao longo do Tieté, já pelos campos do Paranapanema, já atravez das fertilissimas terras do Mogy-guassú e do Rio Pardo, approximando commercialmente as margens do Paraná dos portos de Santos e Rio de Janeiro, fazem agora reviver a questão das ligações com Matto Grosso, sob aspecto novo e com melhores probabilidades de acertada solução.

De facto o estado de Matto Grosso, que foi uma fundação paulista, e até ha pouco mais de um quarto seculo era uma dependencia commercial do porto de Santos, mostra, no seu admiravel systema hydrographico, tres variadas soluções para as suas communicações directas com o resto do paiz: as communicações do norte pelo valle do Amazonas, descendo qualquer dos grandes affluentes deste rio como o Guaporé e Madeira, o Tapajoz, Xingú ou o Araguaya; as communicações do centro por qualquer dos affluentes do Paraná, que descem da cordilheira maritima; as do sul, as mais naturaes, que hoje se effectuam pelo curso do Paraguay em demanda do Rio da Prata.

Estas tres sortes de communicações, como as classificou o fallecido engenheiro Antonio Rebouças, tiveram em outro tempo igual importancia e se disputavam com igual valor a preferencia; hoje, porém, as circumstancias mudaram e com ellas o merito

relativo daquellas propostas ligações. Antes, porém, de enfrentar a solução do problema, estabeleçamos as preliminares seguintes :

1°. O estado de Matto Grosso, a qualquer luz que se o considere quanto á população e desenvolvimento economico actuaes, é incontestavelmente uma dependencia da bacia commercial do rio da Prata.

2ª. A direcção natural do seu commercio, a despeito de toda a consideração de ordem politica ou de caracter internacional, é indicada pelo curso dos seus rios povoados.

3ª. Em condições normaes de paz e amisade com os povos ribeirinhos do Prata, o commercio de Matto Grosso ha de preferir a via fluvial a qualquer outra que os nossos meios permittirem de levar a effeito.

Estes factos, por todos intuitivamente reconhecidos, traçam a nossa politica no Rio da Prata e reduzem a questão das outras communicações para Matto Grosso, isto é, as ligações do norte e do centro ás proporções de estradas de simples interesse administrativo ou estrategico quanto ao presente e em agentes do desenvolvimento de novos centros de população e de commercio no futuro. Uma ferro-via acaso construida do nosso litoral ao centro daquelle Estado jámais poderia entrar em competencia com o trafego fluvial, por mais protectoras que fossem as tarifas da mensionada ferro-via.

Dest'arte o problema das communicações para Matto Grosso só póde ser attendido pelo lado dos interesses da administração, do povoamento do territorio, ou para o caso eventual de uma guerra exterior.

O problema assim considerado teria pois de preencher as seguintes condições :

1°. Ser o quanto possivel estrategico.

2°. Exigir o menor dispendio possivel.

3°. Aproveitar as estradas de ferro já construidas e os rios susceptiveis de navegação, de modo a offerecer sempre uma ligação continua entre a capital federal e aquelle remoto Estado.

Firmadas estas bases desde logo se opina pelo traçado que mais directamente conduza ou ao centro administrativo ou ás fronteiras vulneraveis daquelle Estado. Dest'arte o traçado que ligar o Rio de Janeiro, ou melhor, o porto de Santos á Cuyabá, bem como o que se dirigir para Miranda, no sul de Matto Grosso, são os unicos a disputar o terreno.

O prolongamento da via-ferrea Mogyana pelo centro de Minas e de Goyaz, tendo por objectivo a cidade de Cuyabá, attende ao primeiro destes traçados, é, porém, o mais longo, o mais dispendioso e, por via de regra, o de mais demorada execução, atravessando região que, pelas condições naturaes, terá mais lento desenvolvimento.

O traçado pelo valle do Paranapanema, na direcção geral de oes-noroeste, desde Santos até Miranda, em prolongamento da via-ferrea Sorocabana, tal como o propoz em 1876 a illustre commissão de que fizeram parte os fallecidos visconde do Rio Branco, Francisco Antonio Raposo, Buarque de Macedo, Honorio Bicalho e o actual visconde de Beaurepaire Rohan, parece-nos o mais razoavel pelo lado estrategico e o que mais vantagens apresenta, pelo que diz respeito á topographia e á posição.

Este traçado, cujo percurso é de 1695 kilometros, assim se reparte :

De Santos a Botucatú, por via-ferrea.	386 kilm. (1)	
Botucatú á barra do Tibagy (via ferrea projectada).	332	»
Naveg. fluvial (rios Paranapanema, Paraná, Ivinheima)	707	»
Do fim da navegação á Miranda	270	»

Deste trajecto 718 kilometros se effectuariam por via-ferrea, dos quaes cerca de metade estão já projectados, e outra parte já em trafego, representando pouco menos de metade do percurso total. Da parte restante dous terços se fazem por via fluvial e outro terço por estrada ordinaria, que, sem duvida, poderá ser substituida por via-ferrea e prolongada de Miranda até um ponto conveniente do rio Paraguay, onde se ligaria á grande linha de navegação do Rio da Prata, ha de attingir á cidade de Cuyabá por via fluvial.

O povoamento do sertão do Paranapanema para além do Laranja Doce, onde já ha nucleos de população, deve ter sido continuado até hoje, ao menos com a mesma intensidade e rapidez que observamos em 1886; e sendo assim é de crer que a grande estrada do sertão, que vai de Botucatú a Campos Novos, tenha sido prolongada por iniciativa particular. Os terrenos de campo estendendo-se ainda mais para o poente, onde, segundo varios indicios, passam além da Serra do Diabo, avisinhando-se das aguas do Paraná, offerecem as maiores facilidades para a occupação do solo e para o desenvolvimento das vias ordinarias de communicação. O prolongamento da estrada do sertão através destes campos seria não só um dos meios mais rapidos para attingir o territorio meridional de Matto Grosso, como facultaria ensejo de se ir povoando mais depressa essa vastissima região que a tenacidade do colono nacional vai, dia a dia, tomando ao indio.

---

(1) Do Rio de Janeiro ao Botucatú por via-ferrea ha 803 kilometros.

A estrada assim estendida e guardada por postos militares seria na realidade o melhor auxilio á expansão agricola e commercial destas novas regiões. Cumpre ainda notar que as communicações pelo rio Paranapanema, já iniciadas por alguns negociantes da colonia do Jatahy, e que poderiam ser ampliadas por navegação a vapor, quando melhorado o rio, teriam apoio no povoamento das terras altas que lhe ficam parallelas e n'uma distancia de 2 a 3 leguas, largura da zona da matta ribeirinha por esse lado.

Antes do melhoramento do rio e do estabelecimento de uma navegação por systema aperfeiçoado, não vem fóra de proposito lembrar a conveniencia de se estudar o prolongamento dessa estrada e de por alli estender uma linha telegraphica com destino á Miranda, passando o Paraná, pouco acima da barra do Paranapanema, para ganhar, na outra margem, os campos pouco distantes que acompanham o Samambaia e o Ivinheima em territorio matto-grossense.

Estabelecida entretanto a navegação fluvial por vapor, é intuitivo que o telegrapho a deve seguir de perto; antes disso, porém, a construcção de uma linha telegraphica ao longo das margens é empresa de incerta execução e ainda da mais difficil conservação.

Segundo informam os mesmos negociantes que fazem o pequeno commercio entre S. Paulo e Matto Grosso, pela via fluvial do Paranapanema, Paraná, Samambaia, Ivinheima e Vaccaria, o trajecto entre a colonia do Jatahy, no rio Tybagy, e o porto da Caçada Grande onde termina a navegação no Vaccaria se effectua em 18 a 19 dias, com uma marcha diaria de 4 a 5 leguas.

E' o Vaccaria menos encachoeirado do que o Brilhante e por isso o preferem. No porto da Caçada Grande tomam uma estrada que os conduz através de campos á Nioac e á Miranda com dous a tres dias de marcha.

As margens do Samambaia e Ivinheima são muito boas terras, com bastante matta, mas inferiores ás do Paranapanema. Os campos chegam pelo Samambaia até muito perto do Paraná; no Ivinheima não se vêm campos, mas no seu affluente Vaccaria, do Pouso do Botão (3 dias de marcha para cima da barra do Brilhante) já se avistam campos pela margem direita, chegando estes até a beira do rio um pouco mais em cima. O Vaccaria regula pelo volume do rio Pardo, affluente do Paranapanema, tem sempre mais de 8 palmos d'agua no tempo da vasante e só nas poucas corredeiras se reduz o fundo a 2 ou 3 palmos no minimo. O Brilhante,comquanto mais volumoso do que o Vaccaria, é mais encachoeirado e tambem mais povoado,com estabelecimentos militares para a parte media e superior do curso, donde partem estradas para Miranda por Nioac, e para a fronteira do Paraguay.

Os estudos para o melhoramento deste rio bem como do Ivinheima já foram effectuados em 1875 pela Commissão do Enge-

nheiro Loyd, que orçou o custo das obras necessarias em 717:671$000 rs, sendo 291:213$500 para melhorar o Ivinheima e 426:457$500 para o Brilhante.

A ligação por via fluvial é possivel, e a grande linha mixta que unir as margens do Paraguay brazileiro aos portos do Atlantico em S. Paulo, ou mesmo no Rio de Janeiro, será uma das maiores vias de communicação da America, destinada a exercer a mais benefica influencia sobre o vasto territorio servido pelo gigantesco systema hydrographico do Paraná, de todos os nossos grandes rios aquelle que menos attenção nos tem merecido até hoje.

OS INDIOS

Tres tribus principaes habitam o valle do Paranapanema : os *Coroados*, os *Cayuás* e os *Chavantes*, a que se pode tambem ajuntar alguns *Guaranys*.

Os Coroados e os Cayuás occupam principalmente as terras entre o rio Ivahy e o Paranapanema, mas passam quasi sempre este ultimo rio para a margem norte, fazem incursões no valle do rio do Peixe e vão mesmo até as margens do Tieté. O Cayuá é mais numeroso e occupa maior extensão dentro do valle. Os Chavantes habitam os campos e raramente apparecem na beira do rio. Estes indios, que parecem proceder de uma raça vencida e emigrada, temem-se tanto dos outros indios como do homem branco que lhe toma as terras.

O *Coroado*, a julgar pelo aspecto de alguns individuos desta tribu, que vimos como canoeiros na navegação para Matto Grosso, é robusto, entroncado, espadaúdo, de estatura media ou pouco abaixo da media, cabeça grande, rosto largo, com os maxillares muito desenvolvidos, olhos pequenos e vivissimos. E' o indio mais feio e mais audaz destas paragens. Da sua lingua não nos foi possivel tomar indicação alguma, sendo porem certo que nem o Cayuá nem o Chavante a comprehende. Martius estudando os indios do Brazil, dividio-os em oito grupos ethnographicos, baseando-se, na falta de outros monumentos historicos, na comparação da base lexica da lingua, servindo-se entretanto, as mais das vezes, de vocabulario incompleto ou insufficiente. Segundo este sabio viajante os Coroados bem como os Cayuás são proximos parentes, sendo classificados n'um dos grupos dos Tupis do Sul. E' possivel essa identidade de raça, mas como o nome *Coroado*, applicado tão somente pelo habito que tem este indio de aparar o cabello por egual acima das orelhas, dando ao restante do cabello a forma de corôa, pode ter cabimento ainda para as tribus da mais diversa origem que hajam adoptado egual costume, difficil é de

dizer se o *Coroado* do Paranapanema é descendente do mesmo ramo tupi a que pertence o Cayuá. Na estatura assim como na côr da tez estes indios pouco differem, comquanto seja mais um pouco escuro o typo do *Coroado.*

O *Cayuá* é um indio forte e de melhor apparencia do que o Coroado.

De indole mais branda, mais communicativo e talvez mesmo mais astucioso o Cayuá é o mais numeroso nos poucos estabelecimentos de catechese existentes no valle do Paranapanema. Da sua tribu ha ainda muita gente nas mattas; e como o indio, apezar de domesticado, sempre é muito dessimulado ha para com elle entre os sertanejos grande repugnancia e seria desconfiança.

O Cayuá foi o indio que mais de perto conseguimos estudar. Vimol-o domesticado ou aldeiado, e em plena vida selvagem.

Na vida civilisada a sua aptidão para a lavoura é muito fraca, a nostalgia parece que o desima, e não são poucos os individuos dessa tribu que tem regressado á vida primitiva de nomada, que lhes parece ser o unico modo de existir da sua raça. São todavia os Cayuás excellentes canoeiros, destros nadadores, realisando verdadeiros prodigios nas aguas revoltas dos rios encachoeirados, e consumados praticos da navegação fluvial.

Nas ruinas do antigo aldeamento de Santo Ignacio, tivemos occasião de ver de perto uma familia dessa tribu, composta de dous rapazes, duas mulheres, uma menina e duas creanças em amamentação. Pareceram-nos mais bellos do que os outros indios e de tez mais clara, tirando a amarello.

O mais velho dos rapazes, dos seus 23 annos mais ou menos, com o cabello cortado na altura dos hombros tinha feição e estatura bem regulares; por um orificio apenas perceptivel no labio inferior passava elle o *tembetá* (estilete pouco mais grosso do qne uma canneta, do comprimento de 20 a 25 centimetros, feito de uma resina amarella e transparente, com toda a apparencia do verdadeiro ambar), que jamais conseguimos o posesse em nossa presença, por mais reiterados que fossem os nossos pedidos transmittidos pelos da sua nação que faziam parte da nossa comitiva. A menina, da idade provavel de 12 annos tinha nas faces as côres da rosa, talvez devido ao emprego dessas substancias corantes tão communs nas nossas mattas. Cobria-lhe a nudez das formas arredondadas uns pannos velhos, um largo casaco, dadiva talvez de algum viajante compadecido. As mulheres traziam, por decencia, á cintura umas curtas tangas feitas da fibra da urtiga, que que lhes descia até pouco acima do joelho.

A mais velha, apesar de magra, não tinha feições desagradaveis, tendo o nariz bem regular, ao contrario dos outros indios que o tem curto e achatado. Os braços e pernas muito finos e em desproporção com o tronco largo e comprido. Os seios lhe desciam flacidos, pendentes, affectando forma triangular.

Assentados todos, com excepção dos dous rapazes, e rodeados da nossa gente, mostravam-se possuidos da maxima timidez não encarando jamais os circumstantes; comeram tudo o que se lhes deu, e mais comeriam se lh'o dessem, pois pareciam insaciaveis; aceitaram facilmente roupa; dinheiro metalico, parecendo comprehender-lhe a utilidade. Traziam ao collo com extremo cuidado um cãosinho miseravelmente magro, de que se não separavam, porque dão ao cão valor inestimavel, furtando quantos se lhes deparam de geito. A detonação de alguns tiros, dados para reunir os cães da nossa comitiva, intimidava-os em extremo. Esta gente estava ahi desde alguns dias, vindo da margem direita, a colher laranjas e algum algodão do resto das antigas plantações do velho aldeamento em ruinas. Nada trazia que podesse trocar comnosco, nem pelles, nem arcos, nem tecidos ou louça de barro em que são muito peritos.

Segundo soubemos estes indios vivem em ranchos e palhoças nas mattas de uma e de outra margem e nas visinhanças da Serra do Diabo. Quando viajam conduzem o fogo em lareira de cuja conservação se encarregam as mulheres. Nas mattas ou nos ranchos nunca dormem sem fogo aceso e tantos fogos quantas as familias presentes. No pouso, arrancam a herva ao redor do fogo e deitam-se com os pés voltados para o lume. Nas suas viagens através da matta tem uma marcha cautelosa e subtil como a do animal mais esquivo.

O mais velho dos rapazes declarou haver-nos acompanhado muito de perto, e ter estado junto de nós na passagem da grande cachoeira da Larangeira, que effectuamos a pé pelo lageado proximo da barranca, e entretanto jamais o presentimos.

Tecem pannos com a fibra da urtiga que tem toda a apparencia e valor da lona ou linho grosso; estes tecidos, empregados geralmente para tangas ou cobertas, tem, ás vezes, dous e mais metros de comprimento. Adquerimos um em Campos Novos que é um trabalho admiravel de paciencia e pelo bem acabado dos desenhos das barras. Fabricam vasos de barro que cobrem de certa ornamentação de agradavel effeito. As canôas de que usam são curtas e estreitas, as que nos pareceram ser obra delles, porquanto grande parte das que vimos atadas por embiras a curtas varas afincadas á beira do rio, são evidentemente de diversa procedencia, muito provavelmente canôas arrastadas pelas enchentes dos portos do rio superior. Os pequenos cestos de delicado teçume, os jacás, as redes, as armas fabricadas de madeira rija são ainda objectos da sua mais aperfeiçoada industria.

Cultivam o milho, e deste uma variedade preta, porem de massa branca e polvilhenta que, pela primeira vez, vimos na fazenda das Anhumas.

A lingua Cayuá é um dialecto da Lingua geral (abanheenga) e segundo um vocabulario que organisamos muito pouco differe desta lingua dos Tupis.

Os Chavantes são indios do campo e vivem exclusivamente do que nelle ha; são de tez escura, quasi negra, sujos e mais feios do que os Cayuás. Desta tribu apenas vimos um individuo ainda creança na fazenda da Agua Boa; pouco podemos dizer que lhes diga respeito como resultado da nossa propria observação. Segundo informam os sertanejos, estes indios se alimentam de cobra, ratos, largatixa, vermes do chão, bichos de taquara, côco, palmito etc.; fazem as caçadas queimando o campo, pondo-lhe cerco e matando a paulada todo animal que busca escapar do fogo. As casas ou ranchos fazem-nas de palha ou da folha da palmeira indaiá, muito abundante no campo, afincando as pontas no chão e atando em cima as extremidades da rama, o todo affectando então a forma de um pequeno forno em que com difficuldade duas pessoas se abrigam.

Nada cultivam e por isso passam vida miseravel nos campos. Com ferramentas toscas ou pontas de páo, fazem profundas escavações á busca do mel de uma abelha miúda, empregando dias n'um trabalho que lhes não dá comer senão por alguns instantes. As suas armas, são o arco, em geral mais alto do que um homem, a flecha tambem muito comprida e emplumada, uma grande maça ou *tacape*, feita do cerne durissimo do alecrim, algumas affectando a forma de pesados remos com laminas cortantes, chuços ou páos compridos com as pontas endurecidas ao fogo. Nos toldos ou ranchos vivem em pequenas familias, cada qual fazendo vida á parte. Nos terreiros immundos empilham quanto deixam da sua miseravel alimentação: ossos, espinhas de cobra, craneos, pelles apodrecidas etc.

Os sertanejos teem estes indios como mais mansos, mas ladrões incorregiveis, fazendo enorme damno ás fazendas de criar. Nos seus latrocinios teem a audacia de perseguir o gado flechado até dentro dos curraes; fugindo quando presentidos, e, segundo consta, são invenciveis na carreira pelo campo á fora. Nunca atacaram o homem branco, cuja superioridade reconhecem e respeitam. Quanto a sua lingua nada sabemos, sendo certo que o Cayuá não a entende absolutamente.

Martius enumerando as tribus do grupo dos *Gès* ou *Crans*, totalmente differentes dos Tupis, restos talvez da raça Tapuya, expulsa do litoral, cita os *Chavantes* como filiados a este ramo e os colloca no centro de Goyaz. Serão os Chavantes do Paranapanema alguma tribu emigrada das margens do Araguaya ou do Tocantins? E' possivel, tanto mais quando se reconhece a grande diffirença de typo e de costumes e o viver miseravel destes indios, como se foram intrusos encurralados n'um territorio mais desta-

vorecido, ou como vencidos evitando prudentemente a sanha dos vencedores.

Dos guaranys vimos apenas poucos representantes estabelecidos em pobre aldêa, sita na barra do Tibagy, e uns canoeiros, descidos da colonia do Jatahy em navegação para Matto Grosso. Pareceram-nos menos robustos do que os Cayuás e mais feios, embora de tez mais clara do que alguns destes e de que os Coroados. Não são numerosos no valle do Paranapanema, e, ao que consta, são emigradas das margens do Paraguay.

Difficil é de avaliar a populaçáo selvicola do valle do Paranapanema; não ha mesmo base alguma em que se possa apoiar qualquer estimativa a respeito. E' certo que o indio, não obstante a sua vida errante, tem povoações ou aldeas em algumas das quaes, segundo informações dos caçadores e dos que se tem empenhado em varias *batidas* para castigar a audacia do bugre, se conta população de mais de mil almas. Uma expedição destas, que penetrou nos Agudos até o rio do Peixe, refere que os indios só n'uma aldêa reuniram dous mil homens, excluindo mulheres e creanças que levaram a um ponto afastado e livre do ataque dos invasores. Achamos porem exagerado esse numero de guerreiros selvagens, que a ser verdadeiro nos levaria a estimar o numero de individuos dessa tribu em cerca de 10.000 almas pelo menos; tomando a população adulta como um quinto da massa geral.

Suppomos que os Cayuás, que são os mais numerosos dentro do valle, não attingem a 3.000; os outros indios não sommam talvez 5.000.

DO VOCABULARIO CAYUA'

Faziam parte da nossa comitiva quando descemos o Paranapanema tres indios mansos do aldêamento do Pirajú, praticos do rio, contratados como excellentes remadores que eram e tambem como interpretes para qualquer encontro possivel com as tribus bravas que ainda dominam nas aguas deste grande affluente do Paraná. Destes indios dous eram da nação *Cayuá* e o outro de nome José, emigrado em tenra idade das margens do Paraguay, era de nação desconhecida. Nunca conseguimos deste indio o menor esclarecimento sobre sua origem, nacionalidade e lingua; fallava quasi sempre por acenos, raramente conversava ainda mesmo com os outros indios e entendia o portuguez sem todavia o fallar.

Dos outros dous, o mais velho, Elias, era ainda o *capitão* da sua tribu, embora andasse esta muito diminuida ou houvesse quasi toda desertado do aldêamento em decadencia. Raphael, o mais moço, com ser indio puro, nascera no aldêamento e portanto

desde menino tinha estado em contacto com gente civilisada. O seu genio alegre, communicativo e sem reservas, dava-lhe desde logo a preferencia como interprete e como a melhor fonte de informação, quanto ao viver e costume dos da sua nação.

O seguinte vocabulario foi totalmente organisado por seu intermedio. O velho Elias, assistia ás perguntas e por vezes esclarecia as respostas, corrigindo os vocabulos de sua lingua, cuja pronunciação se tornava difficil ou confusa. Durante horas inteiras estes dous indios diziam e repetiam palavra por palavra em *Cayuá* o que eu lhes inquiria em portuguez. Por contra-prova em outros dias lhes repetia eu o vocabulo *Cayuá* já escripto e elles me davam o correspondente na nossa linga, e assim me ia certificando da exactidão e correspondencia dos termos em um e outro idioma.

Cerca de 430 vocabulos e mais de 30 phrases das mais usuaes foram deste modo colleccionados e verificados quer quanto a precisão do termo quer quanto á fidelidade da pronunciação.

Como acontece em todas as linguas barbaras com que se não anda habituado, notam-se sons confusos, quasi indistinctos para o nosso ouvido, difficeis de representar na linguagem escripta, mormente quando nestas linguas em estado rudementar ha sons que não tem equivalentes no nosso idioma.

O Cayuá é evidentemente um dialecto da *lingua geral* (abanheenga),que outr'ora dominou na maior parte do Brazil e da qual se contam os interessantissimos estudos do general Couto de Magalhães, de Baptista Caetano, para não fallar senão dos mais modernos. Como dialecto o *Cayuá* não deixa pois de ter interesse. Demais os idiomas barbaros experimentam alterações todos os dias. Quanto menos adiantada uma lingua tanto mais se lhe alteram e renovam as palavras, sendo certo que nenhuma lingua jamais pode ficar estacionaria. Entre os povos selvagens sobretudo, onde a phonetica não se apoia na escripta que fixa as palavras, estas se transformam com incrivel rapidez. «Dest'arte, diz Alfredo Maury, por mais forte que seja a força de conservação de um idioma, acaba sempre cedendo á acção do tempo, e si, por ventura, elementos novos não se encarregam de lhe transformar o organismo, nas mesmas leis da sua propria evolução acha causa de alteração e de decadencia.»

E' por isso que o estudo dos dialectos adquire importancia, pelo muito que representam na marcha evolutiva das linguas. Alem disso as raças americanas tendem a desapparecer diante da raça civilisada que as exclue ou a absorve. Em periodo não muito distante não restará desse povo senão algumas tradicções, talvez alteradas, algumas denominações ligadas ás fundações dos conquistadores e essa lingua, acaso salva do total anniquilamento por algum desses raros monumentos litterarios que os amadores das boas cousas da patria têm generosamente erguido e resguardado.

O Cayuá tende fatalmente a desapparecer com o anniquilamento do pequeno povo que o fala, e o vocabulario por nós organisado, quando não seja o primeiro e unico, e nenhum outro valor mais tenha, servirá apenas como um documento a favor dessa pobre gente condemnada a desapparecer.

Confessamos ter encontrado a maior difficuldade na pronunciação e principalmente na representação graphica de grande numero de palavras desta lingua brazileira. São nella mui frequentes os sons aspirados, e as vozes particularmente nasaladas. Ha sobretudo um som que representariamos pelo da lettra—ç—si o seu valor na pronunciação podesse ser melhor dicernido, partecipando um tanto do aspirado e de um certo sibilar entre dentes como o fazem os inglezes ao pronunciarem o artigo *the*; o modo de pronuncia do—ç—hespanhol approxima-se-lhe algum tanto. Na falta de melhor signal, representamol-o pela lettra—ç̈—.

Abundam ainda os sons com o valor mixto das consoantes: *tch*, *dj*, *pt*, *mb*, *pwh* e outros. O *h* aspirado é frequentissimo.

A maneira de escrever carece portanto de ser bem explicada para maior fidelidade na significação dos sons.

Conservamos ás vogaes o mesmo valor e accentuação usados no portuguez. Para as vozes nasaladas empregamos o til (~) e a consoante *n*, muitas vezes conjunctamente na mesma palavra como no vocabulo—*ipãun*—que quer dizer—ilha.

As consoantes tem o seu valor assim fixado:

c — só foi empregado antes de *a*, *o*, *u* com o seu valor proprio, preferimos as mais das vezes o *k*.

g — tem sempre o som guttural; quando nas syllabas *gue* e *gui* não deve se ler o *u*, como na palavra portugueza *guerra*, escrevemos sempre *ghe*; e *gue* e *gui* ou *gua* quando o *u* tiver de soar. A palavra seguinte encerra exemplo para os dous casos: *jaguarahyghê*, que quer dizer — tigre.

h — indica sempre aspiração.

q — não foi empregado, usamos sempre de *k*.

r — tem sempre som fraco, ainda mesmo no principio das palavras como em *rohy*, que significa — frio.

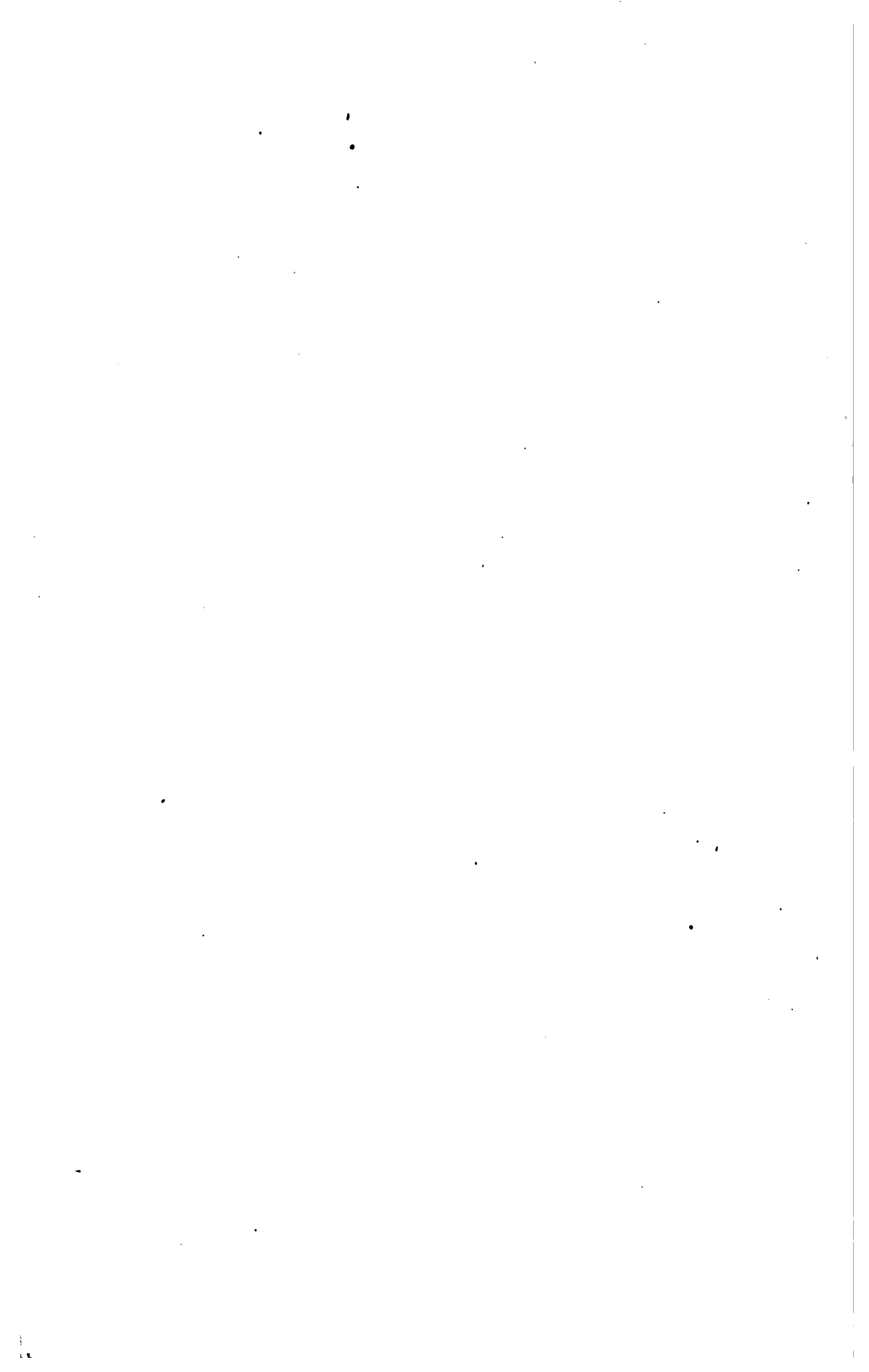
w — foi empregado como se valesse dous *u*; exemplo: *promutawa*, trahidor.

Na organisação do vocabulario grupamos as palavras segundo varios assumptos por nos parecer assim mais natural apanhar os termos de uma lingua em que não ha exhuberancia de vocabulos e onde a expressão das idéas de ordem physica tem inteira e completa ascendencia; mas em cada grupo seguimos a ordem alpha-

betica para as palavras portuguezas, que sempre collocamos na primeira columna.

Na relação dos vocabulos portuguezes ha alguns sem os correspondentes em cayuá; quasi sempre exprimem idéas que os indios não possuem, e foram muitos os que supprimimos para não avolumar o trabalho. Estes vocabulos exprimem em geral idéas moraes ou immateriaes. Outros guardamos, e por varias vezes incistimos, apresentando-os ao nosso interprete para obter os equivalentes em cayuá.

Sabiamos que, ha dous ou tres seculos atrás, os indios do valle do Paraná e Uruguay haviam experimentado a influencia do padre jesuita, que ahi nas margens do Paranapanema e de alguns dos seus affluentes, fundára numerosas reducções; algumas idéas então recebidas poderiam ter perdurado, deixando vestigios na linguagem. Dest'arte alguns termos, a proposito escolhidos, fariam revelar as antigas relações do missionario e do catechumeno; mas foi quasi baldado intento, porque mui poucos vocabulos encontramos que affirmem com evidencia essas antigas relações.

Palavras portuguezas corruptas ha algumas admittidas pelo cayuá; mas exprimindo idéas de ordem material.

VOCABULARIO "CAYUÁ"

O Universo, o mundo, os elementos, phenomenos terrestres.

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Agua	Hy	Fortemente aspirado o *h*
Ar	—	Não encontramos palavras correspondente.
Arêa	Uhêcuê	
Banhado	Karandê	
Barro	Nhehum	
Brejo	Upátinguê	
Campo	Nhú	
Céo	Are	
Chuva	Okhy	Fortemente aspirado o *h*
Dia	A're	
Estrella	Jac̈y-tatá	A pronuncia do *c̈* é especialissima, tal como assignalamos na introducção deste capitulo.
Fogo	Tatá	
Ilha	Ipãun	
Lagôa	Upá	
Lua	Jac̈y	
Luz	Tatá-andê	
Manhã	Côhenron	
Mar	—	Não tem palavra correspondente.
Matto	Caàghy	
Morro	Uhêtêre	A predominante na penultima.
Noite	Pêton	
Nuvem	Arahy	
Pedra	Itá	
Relampago	Overá	
Ribeirão	Nhakan	

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Rio	Paráre	
Sanga	Tuguy	
Serra (montanha)	—	Não achamos palavra correspondente.
Sol	Pahim, ou Coráhé	Fortemente aspirado o *h*.
Tarde	Caárú	
Terra	Ehuy	
Trovão	Ehapô	
Vento	Uêtô	

Nação, Povo, Familia, Parentesco, Raça

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇOES
Avô	Tramõe	
Familia	Tcherêhupá	
Filho	Tcherahy	
Homem	Avá	
» branco	Carahy	
» negro	Cambá	
» pardo	Puitanwa	
Irmão	Tcherehuê	
Mãe	Ahy	
Marido	Semem	A predomniante na ultima.
Menina	Cunhan-tãhim	
Menino	Culumim	
Mulher	Cunhãn	
Mulher casada	Semem-birecô	
Nação	Tehuy	
Pae	Tcherú	
Parente	Serewhy	
Tio	Tutê	

Partes do corpo humano, sentidos corporaes

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Barriga, abdomen	Cheruhê	
Bocca	Cê-djurú	
Braços	Ce-djuá	
Cabeça	Ce-akan	Parece-nos que a syllaba *ce* refere-se ao *eu* pessoal, como se o indio quizesse dizer—eu cabeça — ou — minha cabeça—Todas as palavras significando partes do corpo humano vem precedido desta syllaba.
Cabellos	Ce-háu	
Calcanhar	Cipuetá	
Corpo	Tetê	
Cotovellos	Srênuan-há	
Coxas	Ciêhu	
Dedos	Ciecuan	
Dente	Cierahim	
Estomago	Cipehá	
Garganta	Ciaceó	
Joelhos	Ciretupuhan	
Mãos	Çiepó	
Membro viril	Cirembó	
Nariz	Chêtim	
Olhos	Chêreçá	
Olfato	Etum	
Orelhas	Cinamby	
Ouvido	Ciapueçá	
Partes (da mulher)	Apupy	
Peitos	Sputiá	
Pernas	Cerêtuman	
Pés	Ciéphê	
Pescoço	Ciadjú	
Queixo (barba)	Sranican	
Tacto	Opawywy	
Umbigo	Cipuruan	
Unhas	Ciepó-apuen	
Vista	Djaechá	
As costas.	Ciatucupê	

Substantivos diversos

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
	A	
Abelha	Eirua	
Abraço	Cuanwan	
Aguardente	Ahiva	
Algodão	Mandêdjú	
Anel	Kuarehenguá	
Anzol	Pindá	
Arco	Grapá	
Arroto	Cieheú	
Arroz	—	Não tem palavra correspondente
Arvore	Whyrá	
Assobio	Tuim-nhê	
Azas	Ipêpõikan	
Azeite	—	
	B	
Banana	Pacová	
Barreiro	Tudjú	
Barulho	Ipú	
Batata	Diêthê	
Beijo	—	
Beija-flôr	Mainó	
Bicho do pé	Tum-mirim	
Bico	Itim	
Bisouro	Carabú	
Borboleta	Tanamby	
Braza	Tatá-puem	
Buraco	Ikuá	
	C	
Cachorro	—	
» do matto	Aguará	
Caçoada	Djaruchy	
Cama	Serupá	
Caminho	Tapé	
Canôa	Canô	
Canna d'assucar	Takuarenhen	
Capão (matto)	Capãum	

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Capim	Capihy	
Capitão	Boruhyçá	
Capueira	Cokuêre	
Carne	Baroó	
Carreira	Apé	
Carvão	Tatá-puen	
Caroço	Ikitan	
Casa	Ohy	
Casca	Ipiré	
Cascavel	Boytinin	
Casco	Ipõapen	
Castigo (surra)	Bophy	Lêa-se—*bop-hy*
Cantiga	Oporahêe	
Catinga	Catin	
Caveira	Nhakanpekué	
Cebo	Krakué	
Cemiterio	Aiguerendá	
Cêra	Iráhithê	
Cerca	Córá	
Cesto	Djacá	
Chapéo	—	
Chefe	Djohuguérekuá	
Cheiro	Inhakuan	
Cinza	Taupá	
Cobra	Bóy	
Coceira	Ceremon	
Côco	Iuá	
Collar	Bohy	
Comida	Tembiú	
Conselho	—	
Corôa	Djaputerewa	
Coruja	Irucurehá	
Cuidado	Nhimbue-çacohy	
Cuspo	Cerendy	

D

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Deus (Nosso Senhor)	Nhandêdjára	Diz-se tambem *Inhandêdjáre*
Diabo	Anhan, Anhangá	O primeiro vocabulo é mais usado
Domno	Idjare	Significa tambem — Senhor

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Dôr	Ac̈hy	
Dôr de cabeça	Ceakan-r-ac̈hy	
Dôr de dente	Ciensahim-r'-ac̈hy	
	E	
Escama	Ipékué	
Escravo	Timbiguáe	
Escrementos	Srepoty	
Espingarda	Bocá	Será a palavra *bacamarte* corrompida ?
Espinha	Ikan	
Espinho	Djú	
	F	
Faca	Kic̈é	
Farinha	Uhy	
Feijão	Comandá	Tambem se diz Côandá
Flecha	Uhê	
Focinho	Prucú-kirá	A primeira palavra é corrupção da palavra portugueza—porco
Folha	Caroguê	
Formiga	Tamré	O *r* fraco
Forquilha	Whirá-cambê	
Frio	Rohy	Fraco o *r*
Fructa (jaboticaba)	Uapurú	
Fumaça	Tatáty	
Fumo (tabaco)	Penten	
	G	
Gallinha	Urú-guassú	
Gallo	Urutuyhá	
Gancho	Uhiratan-hãe	
Garça	Guirantim	
Gavião	Nhapucanin	
Gordura	Krakué	
Guerra	Djoguruá	
Grito	Sapukáe	
	I	
Immundicie	Vairé-ikiá	

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
	K	
Kágado	Carumbé	
	L	
Laço	Cumbó	Armadilha para a caça
Ladeira	Euhydjeupi	
Ladrão	Imondawa	
Lagarta	Ecókipan	
Lagartixa	Amberé	
Lagarto	Tedjú	
Lembrança	—	
Lenha	Nhapé-há	
Linha	Nimbó	
Lontra	Piráua	
	M	
Machado	Djhy	
Machado de pedra	Itá-djhy	
Mandioca	Mandiok	
Mel	Ehim	
Mentira	Dêapú	
Metade	Ibógué	
Milho	Avaty	
Mosca	Berú	
Mosquito	Baréguy	
	N	
Ninho	Ahythê	
	O	
Onça	Jaguarêtê	
Osso	Baekangué	
Ovo	Upiá	
	P	
Paca	Djahychá	
Palha de milho	Avaty-oguê	
Pancada	Inupan	
Panella	Iapepô	
Papagaio	Paracáu	
Papo	Iahy	

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Passarinho	Guirá	
Pato	Ipêhe	
Páu	Uhirá	
Paz	Papá	
Pedra	Itá	
Pedrada	Odjapi-itap	
Pégada	Puy-po, pwhy-po	
Peixe	Pirá	
Pelle	Auhe	Predominante na primeira.
Penna	Agué	
Periquito	Behim-behim	
Phantasma	Anguére	
Pinguella	Tapéaçá	
Pintos	Urúráhy	
Pirão	—	
Pomba	Apicassú	
Porco do matto	Tahy-assú	
Porto	Canô-r-upá	
Presente (dadiva)	Imbiéçauiran	
Pulga	Tum-assú.	
	Q	
Quentura (calor)	Acú	
	R	
Rabo	Uguáe	
Ramo	Uhyrároguê	
Rancho	Tapuhy	
Rapoza	M'cumré	Fraco o *r*
Razão	—	
Rêde	Kihá	
Remo	Urapé	
Resina	Djaeÿy	
Respeito	Boavaêtê	
Riso	Odjáe	
Roça	Cohy	
Roupa	Sehaó	
	S	
Sangue	Tôguy	
Sepultura	Ivikuá	
Signal	Aangahá	

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Socego	Kininim	
Som	Bopú	
Sombra	Curan-han	
Somno	Srapehy	
Sonho	Aiciáçieképe	
Suor	Cerêahy	
Suspiro	Achangahú	
	T	
Tanga	Tambeó	
Terreiro	Oká	
Tição	Tatápeahy	
Tigre	Jaguára-ighê	
	U	
Urina	Kuarú	
	V	
Vara, varejão	Urapucú	
Veado	Guassú	
Verdade	Anheên	
Vespa	Káue	

Adjectivos, pronomes e adverbios

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
	A	
Agudo	Acuá	
Alegre	Orywa	
Algum	Oikóvaiéan	
Alto	Djehuatewa	
Amanhã	Coeran	
Amargo	Iráwa	
Amigo	Cicamará	
Aquelle	Kúa	

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Aqui	Ap	
Assim	Ebocóron	
Atráz	Akuikuekóte	
Azedo	Ahyva, ou an-winó	
Azul	Owhywa	
	B	
Baixo	Crapewa	
Bebado	Awhyberé-embiá	
Bom	Porĭran	
Bonito	Poran, ou ponran	
Branco	Morontim	
	C	
Cá	Kinwõnte	
Cêdo	Ptumboé	
Cinco	Tinerõe	
Comprido	Pocú	
Curto	Nhakitãwan	
	D	
Defronte	Ecêi	
Depois	Anghé-han	
Depressa	Curimé	
Devagar	Beguéhy	
Diante	Tınondé	
Doce	En-nhenwa	
Doente	Baraӱy	
Dous	Mocõe	
Duas vezes	Mocõe-guê	Tambem-se diz: mocõe-djewhy
Duro	Atan	
	E	
Elle, a	Ahé	
Elles, as	Têwhy	
Estreito	Dep-huire	
Eu	Chê	
	F	
Falso	Idjahunarehyva	
Feio	Idjahygueva	

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Femea	—	
Forte	Bãráetewa	
Fraco	Baráeteũha	
	G	
Grande	Assú, guassú	
Gordo, grosso	Tuychawa	
	H	
Hoje	Ahan	
Hontem	Kuéhé	
	I	
Inimigo	Ciaen-enhá	
Inchado	Irurú	
	J	
Já	Curimé	
Junto	Pãwen	
	L	
Lá	Pep	
Largo	Ipéhua	
Logo	Anghé	
Longe	Momberê	
	M	
Macho	Cuimbahé	
Magro	Ipirú	
Máo	Ipociúa	
Medroso	Icrêdjewa	
Meu	Simbahé	
Moço	Cariahy	
Molhado	Inhaken	
Molle	Atan-enwa	
Muito	Etá	
Muito bem	Aevéporan	
	N	
Não	An-nan	Tambem-se diz an-nhan
Ninguem	Kuaire	
Nós	Nhandê	

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇOES
Nosso	Inhandenbahé	
Nunca	Achaunteriwa	
	O	
Outro, a	Ambúahé	
	P	
Pequeno	Baréhyva, mirim	
Perto	Ken-hy	
Podre	latudjú	
Pouco	Baréhy	
Preso	Pepuirê	
Preto	Una ou Ûha	
	Q	
Quatro	Irondê	
Quatro vezes	Irondêguê	Tambem-se diz Irondê-djewhy
	R	
Rachado	Odjecá	
Redondo	Djapuava	
	S	
São	Ohycoewa-iporanwa	
Secco	Ipirú	
Seis	Tenhoá	
Sim	Ahé	
	T	
Tarde	Caarú	
Teu	Nembahé	
Tres	Bohapuhy	
Tres vezes	Bohapuhyguê	Ou Bohapuhy-djewhy
Triste	Dohuawere	
Tu	Dê	
	U	
Um	Pten	
Um vez	Ptenguê	Ou Pten-djewhy

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
	V	
Valente	Ipocichewa	
Velho	Nhaneramõe	
Verdadeiro	Djapuenhũe	
Verde	Idjêwhê	
Vermelho	Piranwa	
Vós	Inhêen	

Verbos

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
	A	
Abaixar	Djêwhy	
Abrir	Budjahó	
Achar	Odjahú	
Afogar-se	Ipêtupá	
Amar	Embiahú	
Arranhar	Carãe	
Arrastar	Nhabóturerê	
Assar	Mokaẽn	
Assobiar	Tuinhé	
	B	
Beber	Djaehú	
Boiar	Obhú	
	C	
Caçar	Enwin	Tambem se diz: Daiá-nhamerembiá,
Cahir	Oké	
Caminhar	Kuátá	
Cantar	Porahé	
Cavar	Djohó	
Cheirar	Entum	

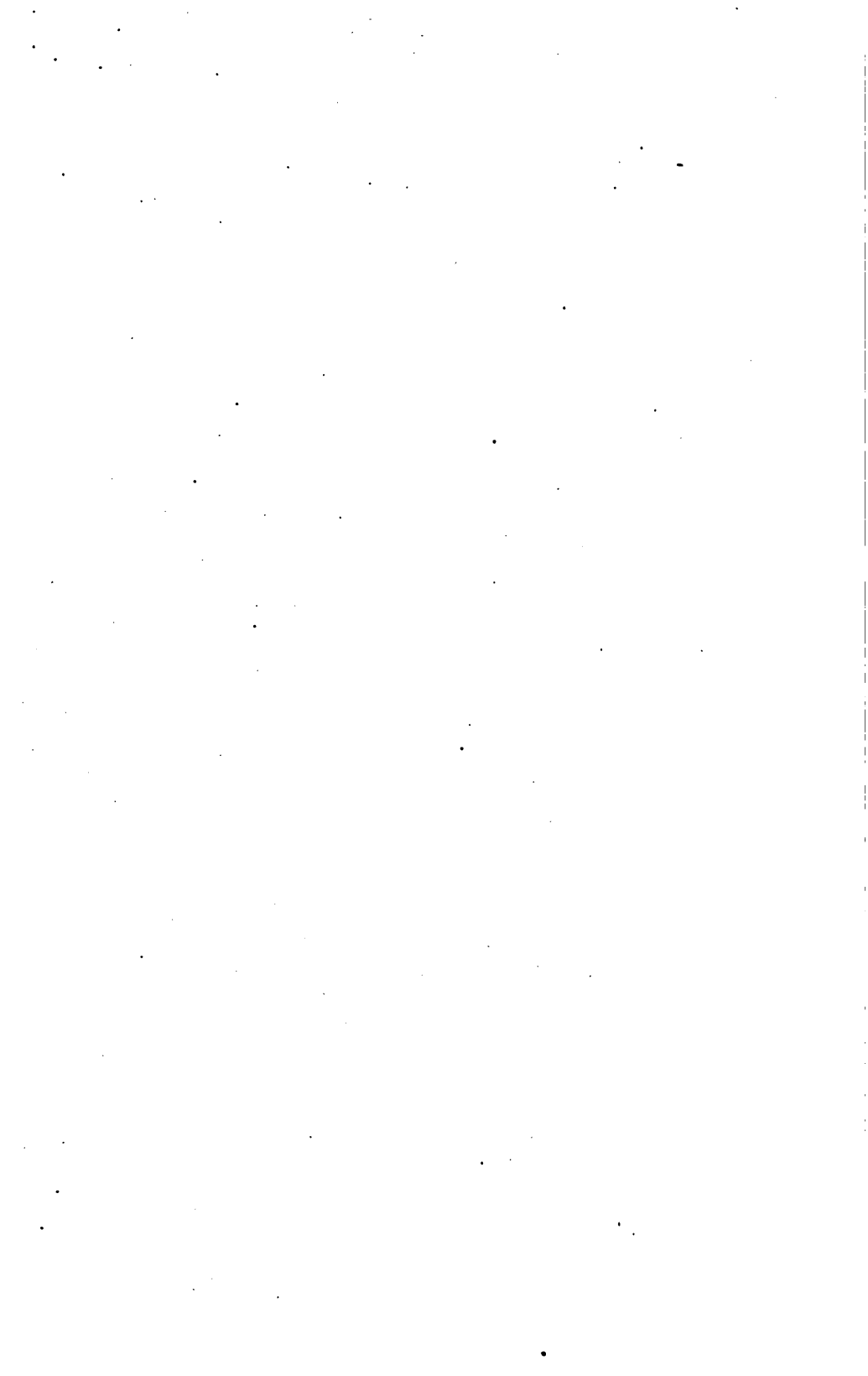
PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Chorar	Djaehó	
Chupar	Puhité	
Comer	Djacarú	
Comprar	Djoguá	
Cortar	Edjaghá	
Cosinhar	Mõe	
Crescer	Cakuáhá	
	D	
Dar	Méhen	
Deitar-se	Nhénó	
Derrubar	Eiwá	
Descer	Guêdhy	
Divertir-se	Nenhum-angá	
Dormir	Djaké	
	E	
Emprestar	—	
Engordar	Monghirá	
Entrar	Oiké	
Escapar	Odjepé	
Esconder-se	—	
Escorregar	Ciepucery	
Esperar	Sraharõn	
Estar	Ahé	
	F	
Fallar	Ahúhú	
Ferver	Opupú	
Ficar	Puitá	
Ficar de pé	Opun-ãn	
Ficar nú	Opivehy	
Fugir	Okanhên	
Furtar	Inhomin	
	G	
Gastar	Porãmpa	
Gritar	Sapukáe	
	J	
Jogar	Mombó	No sentido de arremessar.

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
	L	
Lamber	Eré	
Lavar	Djohêi	
Lembrar	Cereçahá	
Levantar	Opõn-an	
Limpar	Maturó	
	M	
Mastigar	Suhú	
Matar	Djoká	O mesmo que rachar
Mergulhar	Onhapamin	
Morrer	Manon	
	N	
Nadar	Ohitá	
Negar	Déapú	
	O	
Olhar	Ec̈há	Difficilima pronunciação
Ouvir	Endú	
	P	
Parar	Puitá	O mesmo que ficar
Partir	Bohuó	
Pedir	Porandú	
Perder	Mecanhê	
Pinchar	Mombó	
Pousar	Edjupá	
Pular	Epó	
	Q	
Queimar	Okahy	
	R	
Rachar	Djoká	
Rasgar	Soró	
Raspar	Nhopin	
Rir	Odjáe	
	S	
Sahir	Onsên	

PORTUGUEZ	CAYUA'	OBSERVAÇÕES
Segurar	Ipuêhê	
Ser	Ahé	
Subir	Odjêupy	
	T	
Ter	Oikó	
Trabalhar	Tambaiá	Evidentemente corrupção da palavra portugueza
	V	
Vender	Mehên	
Vestir	Mondé	
Vir	Djahá	

Phrases Diversas

PORTUGUEZ	CAYUA'
Que vem fazer ?	Baé paré redjú rechá ?
Vamos conversar ?	Djahá nhanhum monghetá ?
Pode assentar-se	Eguaphê
Vamos comer	Djahá djacarú
Bebi aguardente	Ahú ahywa
Bebi muito mel	Ahú echá ehy
Vou trabalhar agora	Ahá tambaiá apó
Falle alto	Nhêen atan
Corra, vá depressa	En-nhan
Elles querem descançar	Nhêmonká nehonguá
Vão dormir agora	Djahá aké
Não gritem muito	Sapukáe êtê r'ehy emen
Venha cá	Edjó kiunõnte
Vá-se embora	Tereró djewhy
Já estou cançado	Cieká nheõn
O menino está chorando	Miton djahehó
A moça vae se casar	Cunhan ohota omendawa

PORTUGUEZ	CAYUA'
A casa de meu pae	Tcherur'ohy
A minha canôa é ligeira	Cicanô dipowhire
Meu amigo morreu	Cicamará omanon
Ella quer ver o filho	Ahé oisiasé omemby
Eu sou mais velho do que meu irmão	Siesitú djawé sere vhy kuereghy
Quem disse isto?	Kiwa epahy aipó ehy
Não contem historias	Pondeaiwhú r'chy emenky
Elle é bom	Ahé ahy poran, ou ahé ahy aiweva
Elles estão bons	Ahéwé poran r'ehy ekône
Nós temos comida	Dipohire tembiúr'an
Ellas nada tem	Ahé dipohire bahémon
Sou forte e alegre	Sie ou chê simbaretê r'ory
Quero dormir	Akéta (a predominante na penultima)
Não ria-se	Djahiemên
Não creio n'isto	Chê daróviaire
E' sim, é verdade	Nheên
Porque não pedio?	Maheran panerepórandúire?
Va depressa que não acha mais.	Teré opudjawá ahan enhirãn de redjohú weire kuaérá.

ALTITUDES NO VALLE DO PARANAPANEMA

DESIGNAÇÃO	Altitudes em metros	OBSERVAÇÕES
Ao longo do rio Paranapanema		
Passo do Paranapanema entre S. Miguel e a villa de Capão Bonito	590	Determinada com aneroide pelo engenheiro Gonzaga de Campos
Confluencia do Itapetininga . .	563	Determinada a barometro de Fortin
Salto de Itapucú	552	,, ,,
Barra do Apiahy	546	,, ,,
Barra do Guarehy	540	,, ,,
Porto do Bom Successo . . .	534	,, ,,
Barra do rio St°. Ignacio de cima .	530	,, ,,
Barra do rio das Posses . . .	525	,, ,,
Barra do Taquary	520	,, ,,
Cachoeira do Jurumirim . . .	517	,, ,,
S. Sebastião do Tijuco Preto (na ponte)	486	,, ,,
Barra do ribeirão das Araras . .	469	,, ,,
Salto d'Agua do Padre . . .	451	,, ,,
Mirante	435	,, ,,
Salto do Palmital	424	,, ,,
Barra do Itararé	397	,, ,,
Barra do rio Pardo	374	,, ,,
Salto Grande	358	,, ,,
Barra do rio das Cinzas . . .	322	,, ,,
Barra do Tybagy	308	,, ,,
Barra do Paranapanema no Paraná.	258	,, ,,
Ao longo do rio Itapetininga		
No logar—Porto—nivel do rio. .	600	,, ,,
Barra do Ribeirão da Marqueza .	584	,, ,,
Fazenda do Corvo Branco (porto)	577	,, ,,
Na região adjacente ás cabeceiras		
Villa do Apiahy . . . . : .	1125	Com aneroide pelo eng. Campos
Villa do Capão Bonito do Paranapanema	702	,, ,,
Freguezia de S. Miguel . . .	640	,, ,,
S. Pedro do Itararé	692	,, ,,

DESIGNAÇÕES	Altitudes em metros	OBSERVAÇÕES
Passo do rio Verde (entre Itararé e Faxina)	650	Com aneroide pelo eng. Campos
Passo do Taquary (entre Itararé e Faxina)	610	,, ,,
Cidade da Faxina.	650	,, ,,
Barro do Taquarivary. . . .	628	,, ,,
Passo do rio Apiahy (entre Faxina e a Villa do Capão Bonito) .	611	,, ,,
Passo do Paranapitanga . . .	633	,, ,,
Freguezia de Lavrinhas . . .	581	,, ,,
Villa de S. João Baptista do Rio Verde	585	,, ,,
De Itapetininga á Fartura		
Cidade de Itapetininga (na matriz).	647	Determinada pela Commissão
Passo do ribeirão do Pinhal . .	596	Com anercide pelo eng. Campos
Bairro da Corrupção (vulgo Corrução.	626	,, ,,
Bairro do Machado	686	,, ,,
Alto da Serra do Espirito Santo .	883	,, ,,
Cabeceira do ribeirão Grande . .	868	,, ,,
Villa do Espirito Santo . . .	625	,, ,,
Passo do Guarehy	608	,, ,,
Passo do Guarehy (na fazenda de Thomaz Prestes	604	,, ,,
Passo do Guarehy (na fazenda do Atterradinho	586	,, ,,
Fazenda do Aterradinho . . .	630	,, ,,
Alto do espigão no Aterradinho .	647	,, ,,
Freguezia do Bom-Successo . .	634	,, ,,
Bairro dos Carvalhos	609	,, ,,
Espigão entre os ribeirão da Anta Brava e o da Posses.	743	,, ,,
Freguezia de S. Antonio dos Carrapatos	598	,, ,,
Espigão entre o Taquary e o ribeirão dos Carrapatos. . . .	671	,, ,,
Passo do rio Taquary. . . .	582	,, ,,
Ponto na serra do Barão . . .	840	,, ,,
Ponto na serra da Fartura, cabeceira do ribeirão de Monte-Alegre	756	,, ,,

DESIGNAÇÃO	Altitudes em metros	OBSERVAÇÕES
Ponto na serra da Fartura entre os ribeirões da Fartura e Monte-Alegre	814	Com aneroide pelo eng. Campos
Passo do ribeirão da Fartura . .	498	” ”
Freguezia da Fartura	470	” ”
Ponto mais alto entre a Fartura e S. Sebastião do Tijuco Preto .	880	” ”
De S. Sebastião ao Rio Novo		
Alto do espigão entre o Salto dos Aranhas e o ribeirão das Araras .	584	” ”
Passo do ribeirão do Dourado . .	566	” ”
Fazenda de Francisco Nunes . .	561	” ”
Passo do ribeirão de S. Bartholomeu.	578	” ”
Bairro de S. Bartholomeu . . .	606	” ”
Ponto alto entre os ribeirões do Macuco e do Bonito . . .	704	” ”
Villa do Rio Novo	635	” ”
Do Rio Novo ao Guarehy		
Encrusilhada da estrada velha . .	708	” ”
Idem para a fazenda do Capitão José Leal	761	” ”
Fazenda do Ramalho (ribeirão da Jacutinga)	540	” ”
Passo do ribeirão da Pedra Preta .	530	” ”
Alto do espigão	604	” ”
Passo do ribeirão do Corrente . .	535	” ”
Passo do ribeirão dos Veados . .	513	” ”
Passo do ribeirão de S. Ignacio. .	574	” ”
Ponto alto no espigão	638	” ”
Passo do Jacusinho	575	” ”
Ponto alto do espigão	660	” ”
Passo da Capivary	570	” ”
Ponto mais alto do espigão . .	650	” ”
Villa do Guarehy	615	” ”
Ponto mais alto entre a villa do Guarehy e a do Espitito Santo .	717	” ”
Do Guarehy a Itapetininga		
Passo do ribeirao do Guarda-mór .	608	” ”
Cabeceira do ribeirão da Fazenda .	669	” ”

DESIGNAÇÃO	Altitudes em metros	OBSERVAÇÕES
Ponto mais alto da travessia . .	695	Com aneroide
Passo do ribeirão do Pinhal , .	610	,,
Alto do espigão	690	,,
Cidade de Itapetininga. . . .	647	,,
Da barra do Tibagy a Botucatú		
Barra do ribeirão da Figueira . .	308	Derterminada com aneroide
Fazenda das Anhumas (P. Serodio)	320	,, ,,
Corrego da Arêa	335	,, ,,
Passo do rio Capivara. . . .	317	,, ,,
Passo do ribeirão Grande. . .	325	,, ,,
Corrego do Mosqueteiro (afluente da Figueira)	345	,, ,,
Corrego do Macuco	360	,, ,,
Fazenda do Nantes	402	,, ,,
Mais alto do espigão entre o Jaguaretê e Capivary. . . .	460	,, ,,
Passo do rio Capivary	392	,, ,,
Alto do espigão entre o Capivary e o ribeirão de S. Matheus dos Paivas	475	,, ,,
Passo do ribeirão de S. Matheus dos Paivas	420	,, ,,
Passo do ribeirão de S. Matheus dos Pereiras	435	,, ,,
Alto entre o ribeirão de S. Matheus e o ribeirão do Sapé	540	,, ,,
Fazenda de Francisco Rocha . .	467	,, ,,
Ribeirão do Sapé (ponte) . . .	410	,, ,,
Povoação de N.S. do Campo-Alegre.	475	,, ,,
Passo do rio Capivara	410	,, ,,
Fazenda de Pouso-Alegre (Melchior Camargo	475	,, ,,
Cabeceira do Cervo	580	,, ,,
Alto do espigão entre o Cervo e Pirapetinga	600	,, ,,
Passo do Pirapetinga	500	,, ,,
Alto do espigão entre o Pirapetinga e o Ribeirão do Taquaral . .	560	,, ,,
Fazenda do Lino no Taquaral . .	520	,, ,,
Passo do ribeirão do Taquaral. .	480	,, ,,
Passo do Corrego da Ceromonia .	475	,, ,,

DESIGNAÇÃO	Altitudes em metros	OBSERVAÇÕES
Passo do ribeirão dos Veados . .	500	Com aneroide
Alto do espigão intermedio aos Veados e rio Novo de Campos Novos.	600	,,
Passo do ribeirão de S. Antonio .	516	,,
Passo do Rio Novo (em Campos Novos)	535	,,
Villa de Campos Novos . . .	556	,,
Corrego da Jacutinga	530	,,
Alto do espigão entre o Jacutinga e ribeirão do Capim . . .	640	,,
Corrego do Capim	605	,,
Mais alto do espigão entre o ribeirão do Capim e o rib. de S. Pedro .	670	,,
Na Agua espraiada	510	,,
Passo do ribeirão de S. Pedro . .	440	,,
Rio de S. João (ponte na villa de S. Pedro	420	,,
Alto do espigão entre o rio S. João e o ribeirão do Salto . . .	530	,,
Passo do ribeirão do Salto . .	445	,,
Espigão entre o ribeirão do Salto e rio Turvo	530	,,
Passo do rio do Turvo . . .	445	,,
Passo do ribeirão de Santa Clara .	475	,,
Villa do Espirito Santo do Turvo .	530	,,
Fazenda do Americo	535	,,
Ribeirão da Onca	660	,,
Alto entre os ribeirões da Onça e da Figueira	720	,,
Passo do ribeirão da Figueira . .	665	,,
Alto entre a Figueira e rio Capivara.	735	,,
Passo do rio Capivara	660	,,
Alto entre o Capivara e o Turvinho.	690	,,
Passo do rio Turvinho. . . .	640	,,
Alto do espigão entre o Turvinho e o Pulador	760	,,
Passo do corrego do Pulador . .	675	,,
Alto das cabeceiras do Pulador .	720	,,
Fazenda do Café	690	,,
Pouso da Vallinha ou Casa de Taboas	700	,,

DESIGNAÇÃO	Altitudes em metros	OBSERVAÇÕES	
Alto do espigão	720	Com aneroide	
Passo do ribeirão da Curujinha ou do Bosque	680	,,	
Alto do espigão (divisor dos valles do Tieté e Paranapanema) . .	804	,,	
Bairro da Apparecida	740	Na vertente do	rio Tieté
Corrego da Apparecida (aguas para Tieté	735	,,	,,
Alto entre a Apparecida e S. Manoel.	790	,,	,,
Corrego na villa de S. Manoel . .	710	,,	,,
Alto da serra nas cabeceiras do ribeirão do Paraiso	870	,,	,,
Mais alto do espigão entre o Araquá e Botucatú	885	,,	,,
Cidade de Botucatú (perto do corrego)	795	,,	,,
—			
Terra do Jacarésinho, espigão mais elevado (no valle do rio das Cinzas	538	Observações do enge. E. D. Jones	

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DO

ESTADO DE S. PAULO

N. 5

CONTRIBUIÇÕES PARA A BOTANICA PAULISTA

REGIÃO CAMPESTRE

MEMORIA DAS EXCURSÕES BOTANICAS DE
1887, 1888 e 1889

S. PAULO:
LEROY KING BOOKWALTER
TYPOGRAPHIA KING
1890.

CONTRIBUIÇÃO PARA A FLORA PAULISTA

REGIÃO CAMPESTRE

POP

ALBERTO LOEFGREN

I

O conjuncto dos vegetaes que cobrem o extenso territorio do Estado de S. Paulo, apresenta por sua natureza extraordinaria variedade em suas particularidades, attento a posição geographica e as differenças da topographia. Como este Estado é atravessado pelo tropico do Capricornio, d'ahi resulta uma divisão em parte intratropical e parte extratropical, determinando, a priori, differenças climatericas que exercem sempre grande influencia sobre o caracter da vegetação.

As differenças de altitude desde o nivel do mar até a altura de mil e tantos metros, constitue outro factor importante para imprimir á flora feições particulares.

Accresce a isso as differenças na estructura geologica e a distribuição de suas montanhas, deixando entre si, ora planaltos formando campos extensos, ora valles profundos sulcados de rios caudalosos, alimentados por uma complexa rede hydrographica, reunindo desta forma n'uma área relativamente limitada uma diversidade de condições que em outros paizes raro apparecem.

O naturalista incumbido da grandiosa tarefa de investigar, descrever e coordenar essa inexgottavel riqueza de vegetaes, sente-se á primeira vista dominado por uma sensação de pequenez e impotencia diante do estupendo cháos de formas, de especies que se lhe apresentam, obrigando-o antes de tudo, a organisar um plano systematico e methodico de trabalho.

E effectivamente, o explorador botanico no Estado de S. Paulo não pode produzir trabalho algum de valor, nem apresentar resultados satisfactorios ou dar uma ideia exacta da distribuição characteristica desta multidão de vegetaes, sem plano previamente traçado.

Reconhecendo essa verdade foi que, por indicação do nosso illustrado chefe Dr. Orville A. Derby, iniciamos os nossos trabalhos com o estudo da flora dos campos.

A razão de começarmos por essa zona basea-se na suggestão do mesmo Dr. Derby de que os campos talvez não sejam tão estereis como são reputados e que seria de incalculavel alcance pratico achar provas concludentes do contrario e contribuir deste modo para arrancar da inacção em que jazem estes vastos territorios desprezados, que um dia talvez possam ser entregues a lavoura, creando assim novos meios de riqueza, á este já tão prospero Estado.

S. Paulo possue varias e extensas zonas campestres situadas nos planaltos, intermedias ás grandes bacias hydrographicas, as quaes como que paralellamente atravessam-no de SE a NO ; e não hesitamos em affirmar que a área total destas zonas representa com pouca differença uma quinta parte de todo o territorio ; pelo menos da parte já explorada e conhecida.

Mas como estas zonas são collocadas em pontos muito diversos do Estado e portanto distantes umas das outras, foi mister escolher uma primeira direcção para iniciar os estudos e em seguida tomar outra, dedicando todavia, a cada uma dellas o tempo necessario para observar o melhor possivel, todas as phases de desenvolvimento da sua vegetação.

Para esse fim começamos em 1887 as nossas excursões pela parte d'Oeste do Estado, erradamente denominada Sul, com o intuito de colligir especimens caracteristicos da sua flora e estudar a sua prestabilidade do ponto de vista agricola.

Em grande parte é esta zona constituida por campos naturaes, sobre os quaes já fizemos algumas breves considerações no nosso relatorio do anno referido.

No anno seguinte, 1888, dirigimo-nos para a zona de NO, começando pelos campos de Limeira e Rio Claro e estendendo a excursão até Jaboticabal. Visitamos por conseguinte os grandes campos do Feijão, de Brotas e de Araraquara.

Quasi todos elles são naturaes, mas quer nos parecer que parte dos do Rio Claro não o são e que antes provem de cerradões destruidos por queimas successivas, apresentando agora caracteres de campo. (1)

De volta desta segunda excursão apresentamos um ligeiro resumo dos trabalhos effectuados, que foi incluido no relatorio do mesmo anno, ligeiro porque, naquella épocha ainda não podiamos tratar deste assumpto de um modo mais extenso. Faltava-nos o tempo necessario para estudos de gabinete como coordenação e classificação das collecções.

Estando agora taes estudos em parte terminados e como, o anno passado, visitamos mais duas zonas extensas da região cam-

(1) O mesmo pode se dizer da área toda comprehendida entre as estradas de ferro Paulista e Mogyana, de Mogy-mirim e Casa Branca d'um lado e Araras e Pirassununga d'outro.

pestre, qual a do meio e a do norte, ou as que se estendem de Mogy-mirim á Franca, passando por Casa Branca, S. Simão e Ribeirão Preto, afim de completar as notas e fazer estudos comparativos, podemos agora ao menos consignar as nossas observações sobre essas zonas, deixando para mais tarde a publicação da descripção systematica da sua flora, seguindo a collecção no hervario da Commissão, cuja classificação scientifica já está começada.

II

Com relação á formação e permanencia dos terrenos de campos naturaes do Estado de S. Paulo, ou theoria de sua origem, pouco ou nada podemos adiantar, por caber isso aos nossos illustrados collegas geologos, entretanto não duvidamos que essa origem seja uma e a mesma para todas as zonas identicas da America do Sul que entre si tem manifesta analogia; e embora conheçamos pouco da flora dos *pampas* da Republica Argentina, este pouco basta para verificar que ha intima ligação entre elles e os nossos campos, salvo no que diz respeito as differenças necessarias provenientes da diversidade dos climas, como consequencia natural da situação em altitudes desiguaes e divergencias na composição do solo.

E nisto estamos apoiados pelas opiniões abalizadas dos grandes naturalistas Bonpland, v. Martius e Grisebach que classificam a parte do norte destes pampas como pertencentes á região dos *Xerophytas*, isto é, plantas das regiões de pouca chuva, e dos *Mesothermaes* ou plantas que não carecem de uma temperatura acima de 15° a 20° como media annual, temperatura essa que reina nos nossos campos.

E' tambem de especial interesse a grande analogia que apresenta a flora de nossos campos com a do planalto Andino comprehendido entre a Sierra Occidental e Sierra Oriental e que pelos habitantes é designado pelo nome de *Puna*. Ao menos em generos, essa analogia é verdadeiramente surprehendente.

Uma das primeiras observações que na visita dos campos se impõe naturalmente e cuja explicação carece de um estudo serio, é a que causa se deve attribuir o facto de conservarem os campos uma vegetação baixa e propria, e não ficam invadidos pela vegetação mais alta e mais vigorosa, não obstante estarem muitas vezes rodeados de extensas e luxuriosas florestas virgens e serem geralmente muito bem regados por uma complexa rede hydrographica.

Muitas e diversas são as opiniões a este respeito, e a mais commum e a que mais vigora attribue-o as frequentes queimas.

Não duvidamos que essa causa contribua para a conservação delles no estado de campo, e em certos casos até para transformar em campo sujo, terras que sem as queimas talvez não passassem de mattas ou capoeiras. Porém, não explica o facto de um modo satisfactorio e geral, porquanto os campos já existiam quando o povoamento do paiz, relativamente recente, ali trouxe o fogo afim de limpar a superficie, fertilizal-a com as cinzas e provocar uma vegetação tenra e apropriada para os animaes de criação.

Segundo as nossas observações, suppomos antes que é isso effeito de muitas causas actuando conjuntamente e que, si separadas, talvez não produzissem essa formação especial, porquanto os terrenos adjacentes differem sempre mais ou menos em sua topographia ou em sua composicão. Julgamos, pois, que essas causas devem ser procuradas principalmente na propria origem destes campos, na sua estructura geologica, composição mineralogica do solo, configuração topographica e condições climatericas.

Com relação a origem dos campos já confessamos a nossa incompetencia, mas esperamos que com a continuação dos esmerados estudos de nossos collegas geologos, este ponto em breve ficará devidamente esclarecido, assim como sua estructura geologica e composição mineralogica, que vão sendo por elles estudadas e portanto melhor conhecidas. Mais adiante, ao descrever os differentes campos referir-nos-hemos a esses estudos, dando a classificação conforme estabelecida pelo Dr. Gonzaga de Campos.

A topographia dos campos paulistas é por toda parte a mesma, e observamos que elles limitam-se aos terrenos chatos, sem depressões nem fortes declividades, occupando em geral os planaltos entre as principaes bacias hydrographicas, e nunca observamos campos em terrenos accidentados ou montanhosos.

Parece estar em contradicção, o facto de que quasi todos os campos do Estado se acham sulcados por valles, as vezes, bem profundos, mas estes valles, são antes accidentes secundarios devidos á excavações pelas aguas do que verdadeiras depressões orographicas; pelo menos em muitos lugares nos campos de Itapetininga, de Jaboticabal e Casa-Branca adquirimos plena certeza disso.

Para isto contribue muito a espessura, algumas vezes extraordinaria, da camada terrosa que facilmente é excavada pelas aguas subterraneas, como a provam os profundos desmoronamentos denominados *Vossorocas* commumente formadas nas fontes dos riachos ou pequenos affluentes.

Deste facto pode se concluir que em geral ha infiltração rapida, de modo que a agua fica bastante affastada da superficie do solo, difficultando naturalmente o desenvolvimento de uma vegetação mais alta, ávida de humidade regular e favorescendo plantas que, por adaptação, acostumaram-se a passar longo tempo sem outra humidade que a da atmosphera.

Por isso acontece quasi sempre que compridas restingas de vegetação alta, acompanham as margens dos ribeirões e corregos que cortam o campo, não podendo subir os barrancos ou encostas por serem estas em geral enxarcadas até uma certa altura a qual indica ahi a linha d'agua do subsolo. Em cima dessa linha o terreno conserva-se completamente secco, parecendo até repellir uma invasão d'aquella vegetação estranha ao campo.

Este mesmo facto observa-se tambem em lugares onde não ha barrancos ou encostas inclinadas, como nas depressões chatas entre os morros suaves. Em geral o terreno ahi é banhado por agua que não tem sahida ou que constitue uma fonte, ou já forma o leito de um riacho ou regato manso. Em qualquer dos casos, forma-se sempre nestes lugares uma especie de vegetação robusta e alta, as vezes até com caracter de matta virgem, a que dá-se o nome de *capão* que segundo Martius quer dizer — ilha de verdura. (*)

Estes capões são sempre rodeados de brejos cuja vegetação baixa, unida e aspera se destaca de um modo singular tanto da vegetação alta dos *capões* como da vegetação do campo.

Que a topographia realmente é uma das cousas principaes de differenciação entre campo e matta, não pode ser posto em duvida e esta nossa observação vemos perfeitamente confirmada pelo sabio botanico Dr. A. Grisebach que na sua obra *La vegetation du globe*, traduzida do allemão pelo Dr. P. de Tchiatchef, volume II, pagina 581, diz:

« *Toutefois on se tromperait beaucoup si l'on voulait se fonder*
« *sur ces contrastes geologiques, qui coïncident avec la*
« *séparation de deux domaines végétaux et modifient*
« *nécessairement la nature de la terre végêtale, pour*
« *conclure á une connexion directe entre ces deux ordres*
« *de phénomènes. C'est ptutôt dans la configuration*
« *plastique du Brésil et dans les subdivisions climatériques*
« *q'uelle determine, que gil l'unique cause des formations*
« *des campos et des forêts vierges.* »

Uma vez formados os campos, as difficuldades de uma mudança na vegetação devem sem duvida accentuarem-se cada vez mais, porquanto em planicies como aquellas que os constituem, e cuja vegetação baixa ou rasteira, pouca ou nenhuma humidade produz, as estações são muito mais regulares do que em terrenos accidentados e cobertos de vegetação alta, e as differenças climatericas entre cada estação, são ahi mais pronunciadas de modo a serem as chuvas mais regulares, apparecendo em épocha deter-

(*) Segundo outros sua etymologia é: Caá — matto e poan — redondo.

minada, deixando os campos pelo resto do anno quasi sem outra humidade além do abundante orvalho, um dos maiores beneficios destas zonas.

Ora, sabe-se perfeitamente que é na entrada da estação secca e fria, ou nos mezes autumnaes que a maior parte das arvores e da vegetação alta fructifica e se lhe soltam as suas sementes, e dest'arte aquellas que acertam de cahir no campo encontram um solo, já frio, secco e endurecido, desfavoravel a germinação, até impedindo-a, e atrophiando o pequeno embryão que precisa de chão macio de humus, coberto por folhas seccas e de detrictos em decomposição, desenvolvendo calor, e n'uma sombra permanente. No campo é justamente o contrario que se dá, porque em geral nem chegam as sementes até o chão limpo, cahem por vezes em moitas espessas de capim ou de plantas rasteiras as quaes impossibilitam-lhes o desenvolvimento, formando um tapete impenetravel pelo entrelaçamento de suas raizes finas e ramificadas em cabelleirra.

Por varias vezes tambem observamos que ainda quando conseguem cahir sobre terra nua e começam a germinação, a pequena e tenra plantula não achando as condições necessarias acaba logo por definhar, seccar e finalmente morrer, gozando apenas de uma vida ephemera. Si, porém, consegue enraigar-se, assim mesmo não escapa ás queimas que annualmente devastam os campos, silificando-lhes e endurecendo cada vez mais a superficie.

Destas circumstancias desfavoraveis resultou naturalmente uma adaptação especial dos vegetaes acontecendo que a propria flora dos campos constitue mais uma causa não desprezivel para conservar-lhes o proprio caracter.

Em alguns vegetaes desappareceu quasi o tronco aereo para dar lugar á um tronco subterraneo, grosso e cheio, verdadeiros depositos ou provisões de agua, como em todas as Carobeiras *(Bignoniaceas)* Cajueiros *(Anacardiaceas)* Jalappas *(Apocynaceas)* e muitas *Leguminosas*; sabido como é que são em geral as raizes das plantas campestres as mais procuradas por suas virtudes medicinaes; outros revestiram-se de um systema piloso, até completo desapparecimento da epiderme verde, afim de melhor reter a humidade do orvalho, como muitas *Euphorbiaceas* (Velame etc.) *Apocynaceas*, *Compositas*, *Amarantaceas* e até varias *Gramınaceas*; a outras ainda desenvolveu-se-lhes extraordinariamente a casca como em varias *Erythroxylaceas* e *Ternstræmeriaceas*, adquirindo ao mesmo tempo folhas extremamente rigidas e coriaceas. Muitas vezes encontram-se troncos superficialmente carbonisados, vegetando viçosamente, protegidos pela casca.

A adaptação mais interessante talvez consista na construcção das sementes das plantas componentes da flora dos campos, a maior parte das quaes além de dotadas de innumeros meios de transporte, seja pelo vento, seja pelos animaes aos quaes se agar-

ram, possuem em geral uma extraordinaria capacidade de resistencia contra influencias atmosphericas e mecanicas, visto a sua ordinaria pequenez, dureza e extrema elasticidade, germinando num tempo muito mais curto do que as de vegetaes arborescentes, o que as subtrahe á influencia das más condições atmosphericas, e faculta-lhes aguardar sem prejuizo a vinda de tempo mais favoravel para seu desenvolvimento.

Entretanto ha exemplos de que as mattas ou capoeiras que beiram os campos avançam, ganhando terreno, e que os proprios campos se transformam primeiro em cerrados e depois em mattas quando não sujeitos a frequentes queimas e como prova desta asserção podemos mencionar o lugar denominado *Cerradão*, distante cerca de 7 kilometros de Itapetininga, estendendo-se por quasi 14 kilometros e atravessado pela estrada de Tatuhy na direcção NS sobre uma chapada perfeitamente plana. Este cerradão está hoje bastante denso, ao passo que ha 50 annos ou mais lá não havia um só arbusto cuja altura fosse de dois metros, como foi-me affirmado por muitos moradores antigos do lugar.

E' preciso mencionar que este chapadão é continuação da serra do Capão Alto, onde se communica com uma magnifica matta virgem, e que a transição da matta para o cerradão se effectua quasi que insensivelmente.

Muitas vezes tambem acontece que moradores pobres estabelecem-se no campo e ali fazem as suas roças, mas como nunca plantam no mesmo lugar dous annos em seguida, occupam em pouco tempo grandes extensões que abandonam, e as quaes nunca mais perdem o caracter especial que a cultura lhes imprimiu.

Taes lugares reconhece-se immediatamente por causa da capoeira baixa que substituiu a vegetação campestre e que se destaca do resto do campo, contendo as vezes arvores e outros representantes de zonas totalmente diversas.

Além das differenças de aspecto superficial que os campos apresentam eom relação as outras zonas, ha ainda a circumstancia de que elles não são inteiramente iguaes entre si, apresentando as vezes caracteres bem diversos de uma para outra região.

Estabelecendo, pois, uma comparação entre as varias zonas campestres que até agora visitamos, verifica-se que apezar da semelhança apparente que á primeira vista offerecem, um exame mais detido faz logo salientar particularidades, que de outro modo facilmente passariam despercebidas.

Essas particularidades, é verdade, pouco ou nada affectam o aspecto geral do campo, mas, como resultam da diversidade na preponderancia de certas familias de vegetaes que ahi habitam,

são de facto uma especie de padrão ou indice da maior ou menor prestabilidade do terreno, de ponto de vista agricola, e por isso mesmo de uma importancia não pequena.

Dedicamos portanto ao estudo dessas differenças locaes, uma attenção especial e chegamos a conclusão de que resultam principalmente de duas causas: a composição mineralogica do solo e a altitude sobre o nivel do mar, não tomando em conta as condições topographicas que são communs a todos os campos deste Estado.

As differenças no caracter vegetativo dos campos que tem por origem a composição mineralogica do solo são naturalmente as principaes, pois, que dellas depende o valor dos terrenos para a agricultura ou industria pastoril.

Para a classificação dessas diversidades dos campos seguimos a divisão estabelecida pelo nosso illustrado collega Dr. Luiz Gonzaga de Campos.

A zona campestre ao redor de Itapetininga e Tatuhy pertence segundo o Dr. Campos, ao horizonte geologico denominado de Itapetininga onde predominam os schistos e calcareo com pederneira ou silex, provavelmente da formação carbonifera e contendo alguns fosseis.

A parte superficial destas rochas produziram pela sua decomposição uma terra argilosa e fertil. Por isso os campos desta zona são geralmente bons e mais proprios talvez para cultura do que para pastagens, parecendo-nos que o cultivo de cereaes ali daria melhor resultado que a criação. Nestes campos a flora é relativamente pouco variada, predominando plantas não forrageiras como *Compositas*, *Malvaceas*, *Apocynaceas*. *Asclepiadaceas*, e *Labiatas*; as *Graminaceas*, si bem que muito desenvolvidas, são todavia representadas por poucas especies, e as *Leguminosas* se acham em manifesta minoria o que parece indicar que o campo ali escaseia de compostos de cal, indispensaveis para a maior parte dos vegetaes que servem de alimento á criação.

Parte dos campos de Rio-Claro e Limeira são da mesma zona, porém com mais calcareo porquanto já ahi abundam uma porção de *Leguminosas* que não achamos em Tatuhy nem Itapetininga.

Quasi o contrario se dá na zona de Araraquara, dentro da qual consideramos o grande campo de Feijão, o de Brotas, o da estação de Fortaleza, de Araraquara e de Jaboticabal. Pertence toda esta zona á outro horizonte geologico, denominado de Botucatú e os seus campos são de grés desaggregado e de augito-porphyrita que apparece em manchas maiores ou menores, principalmente de Araraquara em diante, até Jaboticabal, constituindo solo de verdadeira terra roxa, referida provavelmente á épocha triasica.

Parte destes campos, especialmente os de Feijão, de Brotas e da Fortaleza são muito arenosos e inclinados para um só lado onde

apresentam a configuração de antigo leito de rio no qual corre ainda, ou melhor, espraia-se um ribeiro de pouca agua que no tempo chuvoso forma uma varzea.

Parece isso indicar acção mais demorada de grandes massas de agua a que tambem se pode talvez attribuir a agglomeração da areia. Estes terrenos são muito permeaveis, friaveis e inconstantes, porém muito mais variadas na sua flora.

Existem nestes campos, principalmente para o lado de Jaboticabal e mesmo perto de S. Carlos do Pinhal, maiores ou menores manchas de terra roxa, sobre que se desenvolveram então cerrados altos de uma vegetação variadissima e exhuberante.

Em toda a extensão que visitamos d'esta zona, até Jaboticabal, predomina a familia das *Leguminosas*, e as *Graminaceas* são ali muito melhor representadas pelo menos quanto ao numero de especies.

E' nestes campos que temos visto as maiores varzeas, isto é, terrenos mais ou menos alagadiços e sempre planos, conservando uma humidade constante do solo e desenvolvendo uma vegetação que differe completamente do resto do campo e dos capões em geral.

Nestes lugares pouco apreciados ou menos aproveitaveis abundam as plantas não forrageiras como *Cyperaceas*, *Juncaceas*, *Araceas*, algumas *Typhaceas*, certas especies de *Utriculariaceas*, *Gentianaceas* e grande variedade e quantidade de *Eriocaulaceas* e as vezes, em numero avultado certos *Eryngiums*, inclusive algumas especies de *Ericaceas* dos generos *Gaylussacia* e *Leucothoë*, que muito contribuem para dar á paisagem o caracter particular dos *bruyères* europeus ou *urzes* como se chamam em Portugal.

Os musgos, tanto das *Bryaceas* como das *Hepaticas* são raros no chão e habitam de preferencia os arbustos e arvores em companhia de lichens e da singular Barba-de-páo *(Bromeliaceæ : Tillandsia usneoides L.)*, dando um aspecto frio e quasi que polar á vegetação.

Os capões que se encontram nestas varzeas quasi nunca são irregulares e apresentam na sua base uma forma ellipsoide ou circular, a vegetação cresce-lhes em altura de fora para dentro formando ás vezes um perfeito cone. Encontra-se ahi quasi que infallivelmente o interessante Pinho do brejo *(Magnoliaceæ. Talauma ovata. A St. Hil:)* e a celebre Casca d'Anta *(Winteraceæ. Drimys Winterii Forst)*, muitas *Polygonaceas*, *Melastomaceas* e sempre a singularissima palmeirinha chamada Guaricanga *(Geonoma sp.)* assim como grande variedade de *Rubiaceas*, *Meliaceas* e as vezes até a Baunilha (*Orchidacea*).

Exceptuado o campo de Jaboticabal, todos os mais desta zona parecem-nos menos apropriados para uma cultura immediata e

muito mais proprios para a criação, pela abundancia em especies das duas principaes familias de vegetaes forrageiros, as *Graminaceas* e as *Leguminosas*.

Todavia não exclue em absoluto certas e determinadas culturas, porquanto desenvolvendo-se ali a inductria pastoril em escala grande e de conformidade com os preceitos modernos da sciencia, haverá necessariamente abundante producção de adubos organicos e portanto de primeira qualidade, cuja applicação permittirá qualquer cultura propria, não dependendo esta da posição e da temperatura como acontece com a lavoura do café.

A este mesmo horizonte pertencem tambem os campos de Casa Branca, Batataes e Franca, até o valle do Rio Grande, porque além da sua estructura geologica que no essencial é a mesma, a flora é tão igual e offerece tão pequenas differenças que quem visitar o campo de Jaboticabal e depois o de Batataes, julgar-se-ha ainda no mesmo logar.

A unica differença, de valor agricola, talvez consista em serem os campos de Jaboticabal mais estragados ou mais queimados, havendo nelles tambem extensões muito maiores invadidos pela implacavel *Barba de bode.* Além disso distinguem-se os campos de Batataes especialmente por sua rede hydrographica de malhas muito mais cerradas.

A riqueza de agua é ali muito maior visto a abundancia de regatos e de corregosinhos, de que resulta naturalmente maior numero de *capões,* desenvolvendo-se estes ao longo dos cursos d'agua, ou nas suas fontes, e constituindo sempre nas depressões vegetação alta, as vezes com as proporções de mattas pequenas.

Por esta feliz distribuição de campo e de *capões* e pela favoravel composição mineralogica do solo que, por assim dizer, permitte quasi toda especie de cultura, assim como pela altitude de 800 á 1000 metros onde a geada não attinge, estes terrenos são bastante aptos para a colonisação, pois, não lhes faltam, nem escasseiam os dous elementos principaes para o colono independente—agua e lenha—e até madeira para construcção. A sua fertilidade não pode ser contestada em vista dos resultados magnificos já obtidos no plantio de varios cereaes e frutos, não obstante experiencias ainda relativamente poucas.

Em Casa Branca vimos e examinamos algumas lindas plantações de café e de uvas, no meio do campo, e por conselho nosso, dous distinctos cavalheiros dali já seguiram o exemplo e estão plantando no—campo limpo.

Continuando nas considerações acerca das differenças produzidas pela composição do solo, distingue-se mais uma terceira zona de campo, de valor agricola inferior á segunda descripta, mas cuja flora não differe tanto quanto se podia suppor, a principal differença consistindo no desenvolvimento e aspecto de sua vegetação.

Comprehende esta zona outros campos como os que se estendem ao Sul da Capital, quasi chegando até a Serra do mar, subindo ao NO pelo Sorocaba até Porto Feliz e a L e NE talvez até Taubaté ou mais longe. Delles só visitamos os de Sorocaba e Ypanema.

E' ainda ahi a base de grés, alternando com poucos schistos argilosos sem pederneira ou silex e com menor occurrencia de rochas eruptivas.

Segundo o Dr. Campos pertencem ao horizonte geologico de Porto Feliz, provavelmente da formação carbonifera inferior ou talvez Devoniana superior e portanto ainda mais antiga que as precedentes.

A vegetação nestes campos é muito mixta e como já dissemos, differe bastante no aspecto, porque quasi todas as especies que colhemos nestes campos são menos desenvolvidas e mais rachiticas que nos outros. Vimos por exemplo as graminaceas, capim flecha (*Tristachya leiostachya N. ab E.*) e o capim flechinha (*Tristachya chrysotrix Nab E.*) que nos campos de Araraquara e Jaboticabal attingem as vezes a altura de dous metros, no campo de Sorocaba apenas chegarem a 0,50 e 0,80.

A vegetação é, além disso, muito mais lenhosa e suas fôlhas mais coriaceas do que em outros campos e podemos citar a pequena malvacea *Seda serratifolia* L. que em Araraquara e Itapetininga tem uma pequena raiz herbacea, no campo de Ypanema apresentar quasi tuberculos sublenhosos.

Pelas informações colhidas e que confirmam plenamente as nossas observações, acreditamos que estes campos pouco se prestam para cultura, excepto certos lugares onde o solo for mais argiloso, como temos visto na estação da Villeta, onde ha algumas plantações bonitas, mas conseguidas com bastante trabalho.

Pode ser que mais tarde alguma cultura especial alli se possa desenvolver, porém, parece-nos que os campos desta zona são antes destinados para industria pastoril.

A altura sobre o nivel do mar exerce sobre os campos de S. Paulo uma influencia relativamente pequena, porque as differenças de altitude tambem não são muito grandes, ficando quasi todos elles entre 600 e 700 metros, e poucos estão abaixo ou acima desta cota, com excepção da zona que começa em Batataes, formando o planalto entre rio Pardo e o rio Sapucahy, e cuja altura oscilla entre 800 e 1000 metros. Tambem o campo de Franca, entre Sapucahy e Rio Grande, é muito alto, estando em certos lugares acima de 1000 metros, porém, cahe muito até chegar á beira do Rio Grande, cuja altura é de 508 metros, nessa direcção.

Nestes campos a vegetação é quasi identica á dos campos de Jaboticabal, e nem se nota differença no porte das plantas, o que talvez pode ser attribuido a uma especie de compensação de al-

tura pela latitude, pois esses campos acham-se effectivamente mais ao Norte.

Diverso, porém, é o que se dá nos campos onde ha mudança repentina de altitudes, como no campo da Fortaleza e na pequena área sobre o Morro Chato ha 24 kilometros SE de Araraquara, bruscamente elevados a mais de 800 metros ou cerca de 100 metros acima dos campos circumvisinhos. Nestes lugares a flora muda sensivelmente no aspecto, ainda que pouco com relação ás especies. As especies das *graminaceas* augmentam em numero e a vegetação toda se torna mais contrahida, contorcida e um pouco rasteira. Não conhecemos ainda os campos de Jordão e Bocaina, mas affirmam-nos que a flora alli é inteiramente especial.

Como consequencia da differença de altitude, seria de esperar que a temperatura tambem apresentasse differenças proporcionadas, mas parece que assim não é; ao contrario vimos que nos campos altos de Batataes e Franca, a geada é quasi que desconhecida, ao passo que em Itapetininga, Tatuhy, Rio Claro, Araraquara e Jaboticabal as geadas são frequentes. Entretanto quer nos parecer que as médias da temperatura pouco differem e suppomos isto ser devido á posição mais ao norte dos primeiros campos onde a temperatura não póde descer até ao O e tambem não se eleva tanto por causa da altitude, havendo deste modo uma especie de compensação que iguala ás médias. Esperamos poder verificar isto pelas observações meteorologicas; por emquanto, porém, baseamo-nos nas observações do illustrado Frei Germano d'Anecy, que dão como média para a Franca 19.5, o que corresponde exactamente com as observações que nos são fornecidas de Tatuhy, das quaes se infere uma média de 19°,6 em dois annos de observação.

As estações do anno são bem caracterisadas nos campos e as differenças de uma para outra muito pronunciadas. Mas estas differenças tem apenas um valor secundario, por influirem sómente no aspecto e no desenvolvimento successivo da vegetação.

Pode-se dizer que durante o periodo do crescimento das plantas campestres, cada mez tira ou ajunta ao campo um caracter novo, seguindo-se os mezes como outros tantos vestuarios.

Quem visitar os campos nos mezes de Junho, Julho ou Agosto, logo antes ou logo depois das queimas, nada conhece da sua belleza, porque nesta epoca estão elles cobertos por esqueletos de arbustos, hervas biannuaes e capins seccos, por entre os quaes surge aqui e acolá alguma *anonacea*, *myrtacea*, *euphorbiacea*, *malvacea* ou *composita* de folhas não caducas, coriaceaas, cor verde suja ou pardas, pela tomentosidade que as revestem, e no meio de tudo isto, moitas infindas de capim carbonisado.

Aguardando, porém, a estação propria, ou voltando depois das primeiras chuvas, quando acordados os germens que repou-

savam na terra, o campo muda quasi de noite para o dia, e como por encanto surgem do seio da campina milhares de plantulas, das quaes nem vestigio havia antes.

Em serie determinada e parecendo obedecer á uma lei immutavel, succedem-se as diversas cores de suas inflorescencias, apresentando gradativamente os innumeros matizes da inexgottavel palheta da natureza.

Sendo as *Labiadas* e as *Compositas* as primeiras que em regra apparecem, a cor azul e roxeada predomina no primeiro periodo, pouco misturado com o amarello das *Leguminosas*, *Oxalideas* e certas *Compositas*. Em seguida o amarello vence á medida que se desenvolvem as *Vochysiaceas*, *Malpighiaceas*, *Ochnaceas* e *Cœsalpiniadeas*, para, por sua vez, dar lugar ao branco candido das *Myrtaceas*, *Malvaceas*, *Rubiaceas* e *Ternstrœemiaceas* ; dahi passa para o roxo das novas *Leguminosas* e *Compositas* de mistura com as lindas *Melastomaceas* e terminando com o vermelho em todos os matizes.

Neste periodo tambem grande parte de *Graminaceas* florescem, balouçando suas bellas paniculas argenteas entre as magestosas *Dipladenias*, *Tibouchinas*, *Weddelias*, *Lippias*, *Gomphrenas*, *Macrosiphonias*, *Helicteres* e mil outras. E' o periodo mais encantador da vida vegetativa do campo, porém, de pouca duração, porque sobrevindo as chuvas de Dezembro e Janeiro, acabam com as tenras flores, e penetrando no solo, fazem nascer as innumeras *Monocotyledoneas* das familias *Liliaceæ* e *Iridaceæ*.

Infelizmente ainda não tivemos tempo de esperar no campo esta nova phase da vida de suas flores, de modo que este ultimo grupo não se acha bem representado no nosso herbario. Em todo o caso esperamos logo poder preencher esta lacuna dos nossos estudos sobre a flora campestre.

Em consequencia desta successão de cores preponderantes na vegetação camprestre, differentes viajantes botanicos que visitaram os campos em epocas diversas, descreveram como particularidade a cor que observaram como predominante na região por occasião de sua passagem, e eis a razão pela qual o grande mestre St. Hilaire diz que nos campos de Itapetininga predomina a cor azul, ao passo que nos campos de Minas Geraes é a amarella e a vermelha. E' apenas differença de época.

Mas, segundo observação feita, estas épochas ou estas succes sões não parecem fixas senão talvez para um e mesmo lugar, porque em varios campos observamos differença de tempo no apparecimento de vegetaes conhecidos e colleccionados.

Nos campos de Casa Branca e Batataes essa differença assignala-se por um atrazo de 2 mezes, de modo que quando esperavamos encontrar ahi uma certa especie em flor, muitas vezes nem botão havia ainda.

Uma pequena comparação melhor elucidará o que queremos dizer.

EPOCA DE FLORESCENCIA

	Itapetininga	*Batataes*
Hyptis multiflora, Pohl.	Agosto	Outubro
Salvia rigida, Benth.	»	Novembro
Eupatorium amygdalinum, Lam. .	»	Outubro
Salacia campestris, Walp	»	»
Zeyhera montana, Mart	Agosto e Set.	Novembro
Helicteres sacarolha, St. Hil. . .	Agosto	Outubro
Piptocarpha rotundifolia, Baker . .	Jul. e Agosto	Out. e Nov.
Eremanthus sphærocephalus, Baker .	Setembro	Dezembro
Dipladenia illustris, Müll	»	»
Caryocar Brasiliensis, L	Outubro	»

E' bem provavel que essa differença de epoca seja consequencia de irregularidadee da estação, porquanto nos campos referidos tão pouca chuva cahira até então que as queimas se prolongaram até o fim de Novembro.

Além disso encontramos grande numero de vegetaes sem flor, que no anno anterior tinham aliás florescido, e eram os biannuaes.

Sentimos bastante ainda não dispor de observaçôes sufficientes para estabelccer a distribuição das chuvas, que é um elemento indispensavel para a apreciação do valor agricola destas zonas. Mas, como o nosso serviço é muito novo, esperamos em poucos annos poder dizer alguma cousa de positivo a respeito.

III

A collecção de plantas seccas que trouxemos da nossa primeira excursão a Itapetininga e Tatuhy, não póde ser considerada completa, nem perfeitamente caracteristica desta zona toda, porque o numero de 512 especies talvez não represente mais do que a terça ou quarta parte das que realmente habitam aquelles campos; entretanto fizemos o que era possivel durante os poucos mezes que lá trabalhamos, tratando sempre de obter tudo que havia no campo e de preferencia as especies que melhor representassem as particularidades daquella flora.

Podemos dizer o mesmo da segunda collecção de 692 especies que obtivemos na escursão em 1888, para a zona de Rio Claro e

Jaboticabal, porém, com a differença que naquella occasião já podiamos incluir 296 especies observadas como habitando as duas zonas, de modo que as 692 especies só representam as plantas que ainda não figuravam no herbario.

Da terceira excursão em 1889 trouxemos apenas 328 especies novas, isto é, ainda não colhidas por nós. A este numero devemos acrescentar mais 414 especies ali observadas e communs as zonas percorridas anteriormente e portanto já colleccionadas.

Explica isso o numero relativamente pequeno de plantas achadas, e prova ao mesmo tempo que as colheitas anteriores foram talvez mais completas que ousavamos suppor. Acresce tambem que o anno passado foi muito irregular em relação a sua meteorologia, de sorte que as queimas poderam ainda continuar até o mez de Novembro, atrazando muito o desenvolvimento dos vegetaes.

Assim mesmo estamos longe de querer affirmar que a nossa collecção representa já toda a flora campestre. Ao contrario suppomos que muito falta ainda, e o que nos dá maior certeza disso é sabermos que ha uma grande quantidade de plantas bi-annuaes que ainda não encontramos sinão em estado vegetativo, assim como muitos arbustos perennes que por causa das frepuentes queimas só excepcionalmente chegam a florescer.

Como resultado inevitavel da riqueza e variedade da vegetação campestre, apresenta-se seria difficuldade para de um modo absoluto determinar os caracteres verdadeiramente especificos da sua flora, e corre-se facilmente o risco de apreciar como taes, caracteres que apenas tem valor secundario. A causa disso temos que procurar não só no pequeno numero de representantes de certas especies as quaes sómente em alguns lugares se acham accidentalmente agglomeradas, enganando n'um exame supperficial, como talvez mais ainda por causa de haver no campo, grande numero de especies que ao mesmo tempo habitam os cerrados e cerradões, e por conseguinte não podem ser consideradas como caracteristicas dos campos.

O unico meio, pois, de chegar a uma apreciação mais ou menos exacta da verdadeira flora campestre, é estabelecer uma separação ou divisão entre as especies que só se encontram nos campos, especies que habitam simultaneamente os cerrados e cerradões e finalmente especies que só accidentalmente lá se acham.

Tanto quanto permittem as pequenas collecções que até hoje obtivemos, e o incompleto estudo que pudemos fazer, dividimos as plantas que conhecemos daquellas zonas em 3 cathegorias:

A. *Incolæ*, ou puramente campestres, isto é, que não temos observado senão no campo.

B. *Simultaneæ* ou especies que encontram-se tanto no campo como nos cerrados e cerradões.

C. *Casuales* ou que não pertencem a flora campestre e só accidentalmente se acham no campo.

Nas tres excursões que até agora temos feito, visitamos tres zonas, das quaes duas podem ser consideradas como pertencentes ao mesmo horizonte geologico, segundo a divisão do nosso illustrado collega Dr. Campos.

Entretanto não podemos englobar *in totum* as collecções destas duas zonas, porque embora não exista differença geologicamente fallado, ha comtudo necessidade de uma separação, visto esta zona ser constituida de uma parte essencialmente arenosa e outra argilosa o que produz uma diversidade manifesta na vegetação das duas partes.

Estabelecemos por isso uma divisão botanica que tenha por base essa diversidade de accordo com o que observamos no terreno, e obtemos assim, em vez de divisão das excursões, a divisão seguinte das plantas do nosso herbario, ou melhor, das localidades onde foram colhidas.

Horizonte Geologico de Itapetininga	I	Campos de Itapetininga e Tatuhy com terrenos mais argilosos que arenosos (da 1ª excursão).
Horizonte Geologico de Botucatú ----	Campos arenosos II	Campos do Rio-Claro, Brotas, Fortaleza, Stª Rita, S. Simão e parte dos de Araraquara (1ª e 3ª excursão)
	Campos argilosos III	Campos de Jaboticabal, Mogy Guassú, Casa-Branca, Ribeirão Preto, Batataes e Franca (2ª e 3ª excursão)

Distribuindo então as plantas das nossas collecções, segundo esta classificação das zonas percorridas, de combinação com a divisão acima estabelecida para a habitacão das especies, chegamos ao resultado abaixo por nós apresentado apenas como provisorio e sujeito a modificações resultantes de posteriores observações e estudos mais demorados.

A collecção da 1ª zona foi, como já mencionamos, de 512 especies.

A segunda collecção foi de 692 especies e a terceira foi de 328.

Para a zona II temos que deduzir da segunda collecção, 268 especies pertencentes á zona III e obtemos assim para zona II 424 especies a que devemos accrescentar ainda 182 já encontradas na primeira excursão e mais 208 da terteira excursão, entre as colhidas e observadas, perfazendo um total de 820 especies d'aquella zona III.

Para a zona III resta em primeiro lugar 268 especies da segunda excursão e mais 216 da terceira, que com 386 ali observadas perfazem o total de 870 especies reconhecidas na zona III.

A distribuição fica então como se segue :

	ZONA I	ZONA II	ZONA III
A. Campestres	278 ou 54.3%	315 ou 38.4%	492 ou 56.6%
B. Simultaneae	168 » 32.8 »	438 » 53.4 »	254 » 29.2 »
C. Casuales...	66 » 12.9 »	67 » 8.2 »	124 » 14.2 »
	512 » 100 »	820 » 100 »	870 » 100 »

Por falta de material de comparação e de litteratura botanica necessaria, ainda não podemos dar uma lista detalhada das especies colhidas, e temos de nós limitar á uma determinação das familias e generos, excepto nos casos que a classificação pode ser feita com auxilio da Flora de Martius, da qual aliás faltam-nós varias partes.

Sendo, além disso, o nosso especial objectivo, o de tratar dos campos, occupar-nos-hemos por agora sómente com as plantas puramente campestres, excepto para as zonas onde as *Simultaneae* não podem ser excluidas totalmente por não haver limite determinavel. Neste caso estão os campos arenosos quasi todos, na sua maior parte parecendo estabelecer uma transição entre campo e cerrado.

Distribuindo em familias as especies campestres que trouxemos das excursões temos :

Para a primeira zona 278 especies pertencentes á 198 generos e 52 familias.

Para a zona segunda, 315 especies em 216 generos e 61 familias.

Para a zona terceira 492 especies em 259 generos e 97 familias.

A tabella que se segue contem as familias principaes que de um ou outro modo são caracteristicas para todas as zonas, servindo tambem para pôr em evidencia a maior ou menor frequencia dellas em uma e outra zona.

Escolhemos para esta tabella de preferencia aquellas que por sua constante occurrencia são effectivamente proprias do campo, assignalando como *diversas*, todas as que apezar de sempre habitarem os campos nunca ahi abundam e nem contribuem para dar-lhes feição particular. E taes são por exemplo : as *Campanulaceas*, *Gentianaceas*, *Alsinaceas*, *Passifloraceas*, *Aristolochiaceas*, *Cucurbitaceas*, *Connaraceas*, *Cunoniaceas etc. etc*

FREQUENCIA DAS FAMILIAS EM PORCENTAGEM

	ZONAS		
	I	II	III
Compositæ	19.1°/₀	12.8°/₀	18.4°/₀
Leguminosæ	10.1 »	20.8 »	11.7 »
Graminacæ	8.6 »	5.8 »	12.8 »
Euphorbiaceæ	4.7 »	4.9 »	3.8 »
Asclepiadaceæ	3.9 »	1.6 »	2.8 »
Labiatæ	3.6 »	2.1 »	3.7 »
Cyperaceæ	3.6 »	1.3 »	4.8 »
Rubiaceæ	3.6 »	7.0 »	2.2 »
Verbenaceæ	3.2 »	1.5 »	1.8 »
Myrtaceæ	2.5 »	3.0 »	2.3 »
Solanaceæ	2.2 »	1.5 »	2.4 »
Melastomaceæ	1.8 »	4.8 »	1.6 »
Convolvulaceæ	1.8 »	3.7 »	2.3 »
Sterculiaceæ	1.8 »	0.9 »	1.8 »
Anacardiaceæ	1.8 »	1.3 »	1.6 »
Erythroxylaceæ	1.8 »	0.4 »	1.8 »
Ternstrœmeriaceæ	0.7 »	0.6 »	1.0 »
Familias diversas	25.2 »	25.0 »	23.2 »

Uma ligeira inspecção deste quadro approximativo, faz logo resaltar as differenças e as similhanças entre as tres zonas.

Considerando os campos do ponto de vista de sua utilidade presente e futura, podemos dizer que até agora, só uma applicação se lhes tem dado, a da industria pastoril. As familias vegetaes que nesta industria representam o papel mais importante, são principalmente duas : a das Graminaceas e a das Leguminosas.

A familia das Graminaceas tem uma porcentagem bastante grande nas zonas I e III, e o motivo de ser esta porcentagem maior na zona III é, como já foi dito, o de ter-se-lhe incluido as especies reconhecidas das outras zonas, representando, na verdade, menos do que nas zonas I e II juntamente.

O que, porém, surprehende, é a grande predominancia das Leguminosas na zona II, parecendo-nos isto devido talvez á maior riqueza em compostos calcareos nos campos arenosos.

Que a familia das Compositas occupam o primeiro lugar nas duas zonas mais argilosas, não é para estranhar, visto ser essa familia a mais rica em especies de todos os dicotyledones, favorecida como é pela construcção de suas sementes que podem ser transportadas a grandes distancias e que resistem a tudo. Constituida tambem em sua maior parte de plantas herbaceas e sublenhosas que facilmente se adaptam as condições de vida do campo, ella deve forçosamente prevalecer.

Já mencionamos que a classifieação ainda não está acabada, com excepção das especies encontradas na Martii Flora Brasiliensis. Em todo caso podemos desde já enumerar algumas especies mais frequentes e que especialmente merecem ser mencionadas.

Como Compositas predominantes pela quantidade de seus individuos, ou que por alguma especialidade se tornam notaveis, temos as seguintes especies :

Aspilia setosa. Grisebach
» *foliacea*. Baker.
Baccharis tridentata Vahl :
» *articulata*. Pers.
» *stenocephala* Hook & Arns :
» *aphylla* D. C.
» *artemisioides* Hook & Arns.
» *incisa* » » »
Chaptaliá piloselloides Baker
» *nutans* Hernshy.
Eremanthus sphærocephalus Baker
Eupatorium amygdalinum Lam :
» *campestre* »
Gynopsis oblongifolia Baker
Isostigma peucedanifolium Less :
Mikania lasiandræ D. C.
» *officinalis*
Piptocarpha rotundifolia Baker
Trichocline eriopus »
Vernonia brevifolia Less.
» *obovata* »
» *simplex*. »

Estas especies são as mais vulgares e formam, para assim dizer, o grosso da familia ; embora de muito pequeno ou talvez nenhum valor para a industria pastoril. Na Europa dá-se o mesmo facto, porque nenhuma especie desta vasta familia é cultivada como planta forrageira e quasi todas ellas são desprezadas pelo gado, que sómente em occasião de grande secca e consequente falta de outras plantas melhores, as come indistinctamente. Felizmente não se lhes conhece propriedades toxicas.

Para as industrias tambem não tem valor e não nos consta que alguma seja empregada para fins industriaes.

O unico merecimento que uma ou outra especie possa ter, e este tambem as mais das vezes duvidoso, seria por certas virtudes medicinaes, o que faz com que algumas figuram na medicina domestica. São em geral as menos frequentes e pouco ou nada contribuem para dar alguma feição ao caracter geral do campo.

As que temos na collecção e que gozam de uma certa reputação são as seguintes :

Baccharis tridentata Vahl : (carqueja folhuda)
» *articulata* Pers. (carqueija)
» *genistelloides* » (carqueija)

Todas estas especies gozam da fama de tonicas e febrifugas, sendo a primeira tambem empregada em cosimento como efficaz na molestia da retenção das ourinas.

Chaptalia integrifolia Baker
(Lingua de vacca)

O succo das folhas pisadas tem propriedades balsamicas e é empregado no curativo de feridas. E' tambem reputada febrifuga, em cosimento.

Elephantopus scaber L.
(Suçuayá)

E' uma planta muito preconisada. As folhas são reputadas sudorificas em cosimento e a raiz é empregada como poderoso febrifugo.

Raiz e folhas juntas dizem ser especifico contra elephantiasis e syphilis no primeiro estado.

Mikania officinalis. Martius
(Coração de Jesus)

E' considerada febrifuga e tonica, pelo que é empregada nas febres intermittentes e em dyspepsias.

Temos, de facto, mais algumas especies além destas mas não pertencem a flora campestre.

Bem que não haja emprego especial nas industrias para as Compositas do campo que conhecemos, ha todavia muitas dellas que com grande vantagem podiam figurar nos jardins como plantas de ornamento. O jardineiro habil e conhecedor da sua arte com facilidade podia augmentar suas bellezas e crear variedades que até podiam tornar-se objectos de uma exportação, visto que na Europa o gosto pela floricultura é muito desenvolvido.

Como mais notaveis entre as que temos visto, podemos mencionar :

Mutisia coccinea. S. Hil :

Trepadeira sublenhosa com folhas alternas, compostas ; verde brilhante na face superior e albocanescentes no dorso (avesso) ; flores em capitulos grandes, com as ligulas da margem côr de fogo (coccineas).

E' de facillimo cultivo e pega em qualquer lugar, prestando-se muito para caramanchões e para cobrir portaes.

Isostigma peucedanifolium Less.
(Cravo do campo)

Planta herbacea de raiz grossa, sublenhosa, ae vezes lenhosa ; folhas lineares, compostas, irregulares, de cor verde claro e basaes ; flôr em capitulo terminal com ligulas recortadas côr de purpura escura.

Vernonia grandiflora Less.

Planta herbacea, erecta, de caule simples, liso ; folhas sessis, lineares, inteiras, coriaceas glabras, capitulos floraes grandes multifloraes (40-60) de côr roxa azulada, desprendendo agradavel aroma de *resedá.*

Gnaphalium purpureum L.
var : spathulatum. Lam.

Planta herbacea erecta, caule e folhas argenteo lanosas, folhas oblongo spathuladas, de apice arredondada, flores em capitulos terminaes rodeadas de bracteas em forma de escamas de brilho bronzeado metallico. E' uma das mais bellas especies que habitam os campos e não é rara.

Esta especie póde facilmente tornar-se planta ornamental de primeira ordem, especialmente para ramalhetes, visto possuir as propriedade das *sempre vivas.* E' prima-irmã da celebre *Gnaphalium leontopodium L. (Edelweiss* em allemão) que em geral cresce nas mais inaccessiveis escarpas dos alpes da Suissa, e cuja procura já tantas vidas custou.

Hoje, porem, é ella cultivada em grande escala de modo que sua acquisição é muito facil.

Eremanthus sphærocephalus. Baker

Subarbusto, sublenhoso ; folhas pecioladas, rigidas, coriaceas, ovatas ou cordato-ovatas, de margem sinuosa ou subintegra. Toda planta é revestida de uma tomentosidade branca levemente pardacenta. Flores em capitulos agglomerados, longe pecioladas, formando espheras de cor roxa azulada e terminaes.

E' uma planta que immediatamente chama a attenção do viajante porque destaca-se de um modo saliente sobre o fundo verde da campina, tornando-se por isso de um effeito ornamental notavel. Accresce que é pouco exigente e de cultura facillima. E' biannual, mas póde talvez tornar-se perenne.

Em numero de especies, o segundo lugar é occupado pela familia das Leguminosas, especialmente das sub-familias, Papilionaceae e Mimosaceae, porem, em quantidade de individuos é muito inferior a familia precedente.

De muitas especies houve bastante difficuldade para encontrar tres exemplares como era de mister para a collecção, e de outras apenas logramos encontrar um ou dous individuos.

Assim mesmo ha varias especies que são muito communs, e entre ellas destacamos as seguintes :

Aeschynomene falcata D. C.
Calliandra macrocephala. Benth.
Centrosema rotundifolium Mart:
Clitoria Guyanensis Benth.
Collæa scarlatina Mart.
(Cúitello ou Beija-flôr)

Crotalaria flavicoma Benth.
» *holosericea* Nees E Mart.
» *striata* D. C.
(Todas tem o nome de Guiso de Cascavel)
Desmodium adscendens D. C.
» *axillare* »
» *uncinatum* »
Lupinus subsessilis Benth.
Phaseolus lineares H. B. K.
Stylosanthes bracteata Vog.
» *Guianensis* »

O genero *Mimosa* é mujto representado e delle achamos 47 especies que ainda não podemos classificar.

Estamos de algum modo embaraçados para emittir opinião sobre o valor agricola dos representantes desta familia, primeiro porque nenhuma das que encontramos pertence á especie ou genero cultivado na Europa e mais ainda porque das poucas que vimos cortadas pelo gado, se não deprehende preferencia alguma da parte dos animaes.

Colhemos numerosas informações a respeito ; mas nenhuma nos induz a admittir esta familia como representando papel de forrageira, propriamente dita.

Todavia mencionaremos as que vimos cortadas frequentemente pelo gado e que talvez com cultura possam tornar-se uteis.

Não pudemos colher nomes populares para estas plantas, o que tambem prova que o povo lhes liga pouca importancia.

Centrosema rotundifolium Mart.

Planta rasteira herbacea, vulgarissima, foliolos 3—5, ovato-orbiculares, obtusas, aspero-pubescentes, pedunculo uni-trifloro, flores vermelhas pequenas.

Desmodium adscendens & C.
» *axillare D.* C.
» *uncinatum* D. C.

Plantas herbaceas, as vezes sublenhosas, de folhas ovato lanceoladas—*D. uncinatum*,—ou orbiculares—*D.adscendens*—ou tanto

de uma como de oútra fórma—*D. axillare*, as vezes pubescentes, as vezes lisas membranaceas; flores em geral vermelho-claras ou mais escuras.

Na Flora de Martins, *D. axillare* não é mencionada como pertencente ao Estado de S. Paulo e tem o nome indigena de *Mundubi—rana* (mindubi? —rana), nome que nunca aqui encontramos.

Lupinus subsessilis Benth.

Planta herbacea, deitada, não rasteira, molle, folhas em geral ovatas, molles, inteiras, flores vermelhas pallidas.

Stylosanthes bracteata Vog:

Planta herbacea; rhizoma crassa, lenhosa, caules numerosos, erectos; folhas ellipticas, até lineares, agudas; flores em espigas capituli-formes, fortemente bracteadas, amarellas.

Stylosanthes Guyanensis Sw:

Planta herbacea, erecta ou ascendente mais ou menos pubescente, foliolos oblongos lanceolados, acuminados, flores como a *St: bracteata*, amarellas.

Estas ultimas duas especies são talvez as mais procuradas, e nos campos de Araraquara onde predomina. *St: Guyanensis* pareceu-nos cortada pelo gado, de preferencia pelos cavallos e muares.

Nos campos de Casa Branca, *St: bracteata* é a mais frequente e tem a mesma preferencia do gado.

Além destas existem algumas especies de *Crotalaria* tambem comidas, mas ainda não temol-as classificadas.

Dos generos *Bauhinia*, *Cassia* e *Mimosa*, nenhuma especie encontramos que mostrasse ter servido de pastagem.

Apezar de tudo isso ainda não podemos affirmar positivamente que não ha plantas forrageiras indigenas nesta familia, ao menos até que tenhamos algumas analyses sobre o valor nutritivo destas e outras especies (*).

(*) Em todo caso não deixa de ser uma indicação do valor nutritivo do terreno, a predominancia das Leguminosas principalmente na zona II que é bastante arenosa. Sabe-se agora que as Leguminosas possuem a faculdade de assimilar o azoto directamente da atmosphera por intermedio de microorganismos, o que explica o facto de elles abundarem em terrenos de quasi area pura.

Esta observação repousa aliás sobre uma experiencia em grande escala effectuada na Allemanha por um sr Schultz que durante 15 annos successivos cultivou *Lupinus* sem adubação alguma azotica, acontecendo que no fim deste periodo, a porcentagem do azoto contido no terreno, *era maior* do que no terreno das outras culturas que tinham sido adubados como de costume. Concluiu-se disso que os *Lupinus* tinham assimilado o azoto do ar e com elle enriquecido a terra onde foram cultivados.

Sobre este facto baseou-se então um novo systema de agricultura, que consiste em cultivar Leguminosas herbaceas ou subherbaceas, para *armazenar* azoto e por meio do arado enterral-as como *adubo verde* para cultura de graminaceas e outras, que tiram seu azoto somente da terra.

De especies com valor para a industria, só podemos apresentar as do genero *Indigofera*, que o povo denomina instinctivamente *Anil*, e das quaes se preparava antigamente o indigo, industria que hoje está completamente abandonada.

Poucas são tambem as especies reputadas medicinaes e conhecemos apenas as seguintes :

Periandra dulcis. Martius.

(Alcaçuz)

Arbusto lenhoso de 1 a 2 metros ; foliolos quasi sesseis obovato-oblongas, sublanceoladas, glabras encima e de nervuras salientes embaixo ; flores em racemos terminaes de cor azul-claro, as vezes bastante escuro ou roxeado. A raiz é exteriormente preta, interiormente amarella e de gosto doce, um pouco amargoso. E' empregada com vantagem em molestias de peito, catarrhaes etc.

Cassia cathartica. Mart.

(Senne do campo)

Subarbusto pequeno, todo hirto viscoso, folhas de 4—12 pares de foliolos, oblongos, obtusos, ou pouco agudos, tambem pubescentes viscosos ; flores relativamente grandes e amarellas.

Empregam-se as folhas como laxante brando, especialmente para crianças. Costuma-se fazer o chá bem doce.

Cassia sp :

(*Raiz preta*, Araraquara, *Raiz de Corvo*, Casa Branca)

E' um arbusto de 1 metro, lenhoso, folhas bijugas, foliolos asymmetricos, coriaceos, verde-escuros, flores grandes, amarellas.

A raiz é rasteira, muitas vezes de mais de um metro de comprimento, de diversas grossuras, de epiderme intensivamente preta e lenho amarello de gemma de ovo.

O extracto alcoolico é reputado infallivel nos casos de mordeduras de cobra, e varias pessoas affirmam que entra na composição da conhecida preparação denominada Vegetalina.

Como vê-se pelo quadro é só em terceiro lugar que vem as Graminaceas, em todo caso uma das mais importantes familias da vegetação campestre, tanto pela abundancia de seus individuos como pelo papel saliente que representam na economia agricola.

Nas tres excursões colhemos 84 especies das quaes julgamos apenas 56 como puramente *incolæ*. Alem destas observamos mais 39 especies que infelizmente nunca encontramos em estado de florescencia ou fructificação perfeita, sendo por conseguinte quasi impossivel de serem classificadas aqui.

Nem todas as especies apparecem com a mesma abundancia nem são ellas espalhadas igualmente sobre um e mesmo campo.

Ao contrario, costumam antes apparecer em *manchas*, maiores ou menores, mais ou menos afastadas uma das outras, e poucas são aquellas que se encontram algum tanto por toda a parte.

Das que costumam ser mais abundantes e que em geral se acham mais espalhadas, ou se encontram occupando extensões maiores, notamos especialmente as seguintes :

Aristida pallens H. B. K.
» *recurvata* »
» *implexa* »
Chloris radiata
Elionurus latiflorus N. ab. E.
Eragrostis lugens »
Leptochloa virgata P. de Beauvais.
Leptocoryphium lanatum N. ab E.
Panicum capillaceum »
» *Echinochloena* »
» *repandum* »
Paspalum conjugatum var pubescens. Bergius.
» *crisanthum* Nab E.
» *mandiocanum* Trin : a *elliipticum.*
» *Neesii* Kunth.
» *pectinatum* N. ab E.
Polypogon elongatus H. B. K.
Tristachya chrysothrix Nab. E.
» *leiostachya* »

De todas as Graminaceas que habitam nossos campos, as do grupo das *Paniceas,* e principalmente as do genero *Aristida*, são as mais ricas em individuos como seja *Aristida pallens* H. B. K. que as vezes cobre extensões enormes. Tambem nenhuma graminacea ha cujas sementes, alem de dotados de excellentes meios de locomoção, germinam com tanta rapidez, porquanto em experiencia por nós effectuada com estas sementes, postas entre baetas humedecidas, verificamos que germinavam em pouco mais de dous dias. De cincoenta sementes empregadas para a experiencia, obtivemos como termo medio de germinação, 53 horas.

Ao mesmo tempo, somos informados que estas sementes parecem ter uma vitalidade infinita, porque sendo por qualquer causa subtrahidas ás condições em que devem germinar, conservam ainda, depois de annos, a faculdade germinativa.

Sementes inclusas em torrões de barro usado para rebocar casas, germinavam muitos annos depois, com a queda do reboco, e se ha observado igualmente que outras por acaso agarradas á pannos ou roupas, guardadas por muito tempo, não perderam sua vitalidade mas desenvolveram-se perfeitamente, estabelecidas as condições necessarias.

Esta graminacea é a *Barba de bóde* vulgar, mais conhecida como praga inutil e por isso desprezada; mas apezar dessa fama, não deixa de constituir uma pastagem regular, ao menos emquanto tenra, e de muito proveito para os carneiros segundo algumas informações.

Não ha duvida que esta planta é uma praga uma vez apoderando-se do terreno. Em todo caso constitue ella uma especie de padrão que pela sua presença accusa, de um modo irrefutavel, a esterilidade ou esgotamento superficial do terreno e ao mesmo tempo, torna-se a mais eloquente prova do procedimento anti-economico e destruidor do homem, pois é a primeira planta pue costuma apparecer nos campos estragados e talvez a unica que resista as frequentes queimas.

Considerando agora as graminaceas na nossa collecção em relação ao seu valor nutritivo, devemos confessar que muito pouco se conhece ainda, e as informações a respeito obtidas são em geral tão vagas e tão contraditorias que não offerecem ponto algum de partida para formar uma opinião definitiva.

Accresce que nenhuma analyse existe ainda sobre graminaceas deste Estado.

Destacando, porém, as graminaceas que vimos especialmente procuradas pela criação, organisamos a seguinte lista, sem duvida muito incompleta, e que indica ao mesmo tempo o successivo apparecimento dellas, porquanto cada especie parece ter sua épocha propria de vegetação em que é procurada, talvez por estar então mais tenra, reconhecido como está que o gado regeita as graminaceas em flor.

Os numeros romanos que acompanham os nomes indicam as zonas onde estas graminaceas apparecem em maior quantidade ou preponderancia.

Elionurus latiflorus. N. ab. E.	*I e II*
Paspalum mandiocanum Trin. *a ellipticum*	*I*
» *conjugatum var pubescens* Berg:	*I e II.*
Panicum capillaceum Lamp:	*I e II.*
Paspalum erisanthum N. ab. B.	*I, II e III*
Paspalum pectinatum N. ab. B.	*I, II e III*
Polypogon elongatus H. B. K.	*I, II e III*
Leptochloa virgata P. de Beauvais	*II*
Panicum Echinolæna N. ab E.	*I e II*
Tristachya leiostachya »	*III*
» *chrysothrix* »	*III*

A primeira é a mais precoce de todas, reputada pastagem excellente. Não a encontramos na zona III talvez por causa da épocha em que lá estivemos.

Na zona de Itapetininga attribue-se o maior valor nutritivo ao *Panicum capillaceum* Lamk. vulgarmente denominado *capim mi-*

moso, que irregularmente cobre o terreno, e informaram-nos que esta graminacea tende a desapparecer. E' isto provavelmente devido ao nenhum trato das pastagens e parece-nos ao mesmo tempo um indicio de que ella não tem a força necessaria para vencer as outras na luta pela existencia e que carece de trato para prosperar como todos ás plantas mais tenras e delicadas. Alem disso, falta ella completamente na estação da secca e não resiste ao pisar dos animaes. Por isso julgamol-a pouco propria para objecto de cultura, maximé em extensões como as dos campos naturaes.

De quantas podem ter real valor especifico para o agricultor ou creador, as duas *avenaceas*, *Tristachya leiostachya* N. ab E. ou *capim flecha*, e a *T. chrysothrix* N ab E. *capim flexinha* são indubitavelmente superiores.

Pertencem ambas com especialidade a zona de Araraquara—Jaboticabal, achando-se tambem na zona de Casa Branca e Franca.

O *capim flecha* é uma das nossas maiores graminaceas, crescendo até a altura de dous metros e mais. O seu colmo é adocicado e conserva-se verde e tenro até a fructificação ; as folhas compridas de um a dous centimetros de largura são um tanto asperas mas muito procuradas pelo gado. Não fora a altura desta planta poder-se-ia tomal-a pela aveia legitima, tanto parece-se com ella no estado de fructificação. Não duvidamos que, racionalmente cultivada, suas sementes possam tornar-se apropriadas para o mesmo uso, até substituir, a aveia do estrangeiro.

Admitte dous cortes, pelo que serve muito como feno.

Entretanto parece-nos que tanto o *capim flecha* como o *flechinha* exgottam depressa o solo e carecem de adubos, pelo menos de tres em tres annos, para não serem logo vencidos e substituidos pela *barba de bode*. E' de facto um inconveniente ; mas que tal seria uma planta que nada tirasse da terra e ainda assim fosse excellente forragem ?

Voltaremos ao capim flexinha mais adiante.

Ha mais duas graminaceas muito communs, ainda que não campestres, em todo caso merecem ser mencionadas.

A primeira é a *Anatherium bicorne* P. de Beauvais, vulgarmente denominada *sapé* e por todos conhecida.

Esta graminacea occupa as vezes extensões notaveis, porém, como já dissemos, é rara no campo propriamente dito.

Apparece em geral nos lugares de mattas devastadas e sempre em terreno mais argiloso que areento. Nos campos artificiaes de Limeira e Rio Claro, que succederam as mattas virgens devastadas afim de plantar milho para criação de porcos, o sapé é quasi a unica planta forrageira, e considerada como regular, ao passo que em todo outro campo é ella totalmente desprezada.

A segunda é uma graminacea pequena, rasteira, que encontra-se por toda parte : ao pé das habitações, nas ruas das cidades, no meio do campo e mesmo á beira dos caminhos em mattas.

E' conhecida pelo nome de *Pé de gallinha* e não é outra senão o *Cynodon dactylon Pers* : sobre a qual o sr. Jacome no Rio de Janeiro escreveu interessantes artigos, publicados no «Jornal do Commercio» do mez de Julho de 1887. Não ha negar que esta graminacea tenha muito valor nutritivo e que sua resistencia contra influencias atmosphericas e mecanicas seja superior a da do capim mimoso e outros, mas tanto ella como qualquer outra não pode resistir ao nenhum trato, e a falta de trabalhos com os pastos, como é geral ainda neste Estado.

A grande questão da industria pastoril deste Estado e de que depende seu desenvolvimento, é obter plantas forrageiras que soffram o menos possivel da secca e da geada e que se desenvolvam de modo a supplantar os outros vegetaes de menor valor ou inuteis, que surgem conjunctamente, fornecendo em todas as épochas do anno uma forragem sã e nutriente á criação, seja verde, seja em forma de feno.

Mas por emquanto tal esperança ainda pertence ao dominio das utopias, em virtude do systema até hoje seguido tanto na lavoura propriamente dita, como na industria pastoril.

Em todo paiz onde essa industria constitue uma das principaes fontes de renda, reconhece-se que por fertil que seja a terra, mais cedo ou mais tarde esgotar-se-ha e jámais se espera que os campos ou prados produzam infinitamente sem trato algum ou sem restituição das substancias que as plantas absorveram.

Ao contrario, naquelles paizes, a industria pastoril constitue uma verdadeira agricultura, e cuida-se com esmero na conservação das pastagens, sejam estes campos naturaes, sejam prados artificiaes ou cultivados, constituindo então o que talvez se possa chamar *lavoura mixta*, na qual toda a producção de adubos que o gado fornece é aproveitado sem perda alguma.

Segue-se n'aquelles paizes principalmente dois methodos, dependentes da extensão da propriedade e das condições pecuniarias do lavrador ou criador, o methodo de roteamento e o methodo do descanço.

O primeiro é geralmente empregado pelos proprietarios pequenos que tem necessidade de aproveitar cada parcella do seu terreno, e consiste no cultivo alternado de vegetaes differentes, destinados a tirar do solo certas e determinadas substancias, sem prejuizo das culturas que devem succeder. Ha roteamento de dous, de trez, e até de quatro annos, sendo a parte por ultimo cultivada, entregue á pastagem para depois de um certo tempo entrar em roteamento novo.

Este methodo ; si bem que muito proveitoso, por emquanto não se torna necessario applicar aos campos do Estado de S. Paulo onde ha proprietarios que possuem ás vezes superficies de muitas leguas quadradas. Ahi o segundo methodo, que passamos a expôr, prestaria consideraveis vantagens.

Consiste elle na divisão dos prados em certo e determinado numero de parcellas, entregando-se ao gado de cada vez uma só ou mais destas parcellas, conforme o numero de cabeças e tamanho da propriedade. Ao passo que estas parcellas forem devastadas, muda-se o gado para outras, de sorte que exgottada a ultima, a primeira já esta em condições de supportar a criação. Cada parcella utilisada deve logo ser limpa das hervas inuteis, replantada onde for de mister e adubada si fôr preciso.

E' de crer que que na pratica as cousas não sejam tão faceis como acabamos de expôr, porque, em primeiro logar as divisões do campo devem ser taes que o gado as não transponha ou arrombe facilmente ; mas talvez ahi o arame farpado ainda uma vez provasse bem.

Demais, cumpre tratar das parcellas que os animaes abandonam, o que de facto acarreta certos trabalhos, aos quaes ainda não se deu começo neste paiz e que por conseguinte ainda não esta nos seus habitos.

Não podemos entrar em pormenores, além do mais, porque o nosso objectivo se limita em demonstrar que nada inhibe ao este Estado de seguir os exemplos das nações antigas e adiantadas nesta industria, por achar-se em condições das mais favoraveis. O assumpto mais é do agronomo especialista do que do botanico.

Todavia não duvidamos que com algum esforço seria bem facil melhorar as pastagens existentes eliminando pouco a pouco os vegetaes nocivos ou indifferentes, e, por meio de cortes á fouce em épocha propria, impedir a fructificação das *graminaceas* perennes, deixando as produzir sementes, unicamente em annos determinados.

Porém, em S. Paulo, o unico meio até hoje empregado para melhorar as pastagens e limpal-as das plantas inuteis, tem sido o fogo, que não ha negar é o mais expedito, mas que forçosamente deve enfraquecer os prados, e até inutilisal-os, porque uma das consequencias inevitaveis é o progressivo endurecimento da camada superficial do solo. A causa principal deste facto está na silificação continua da superficie onde agglomera-se cada vez mais a silica insoluvel dos colmos das *graminaceas* e *cyperaceas* queimadas, e quanto mais repetidas forem as queimas tanto mais accumula-se a silica das cinzas e tanto mais impenetravel se torna a terra. As plantas reapparecidas se mostram tambem cada vez mais asperas e siliciosas. contribuindo desta fórma para o continuo endurecimento do terreno.

Além deste grave inconveniente, o fogo destróe continuamente uma grande porção de sementes, tanto de plantas nocivas como de boas, favorecendo mais o desenvolvimento das que em geral, nenhum valor possuem quanto ao merito das pastagens, deixando-as intactas por terem suas raizes, de ordinario tão profundo que o calor as não attinge e portanto as não destróe, dahi

resultando predominancia de arbustos lenhosos que em pouco tempo transformam pastagens boas em pastos ou campos *sujos*.

Ouvimos muitas vezes fallar dos grandes trabalhos gastos na formação de pastos ou cultivados; mas um pequeno exame do lugar, quasi sempre mostrou-nos que taes trabalhos se limitavam á uma plantação de mudas, de espaço em espaço, e isso mesmo sem ao menos ter revolvido, nem adubado convenientemente o terreno. O maximo de trabalho dispendido fôra o amontoar aqui e acolá um pouco de bagaço de canna ou de palha de café que na sua decomposição, antes devia queimar as plantas que se achavam por debaixo, do que contribuir para fertilizar a terra. Em seguida soltára ali o gado, sem dividir a area nem tomar precaução alguma, deixando os animaes pisar, arrancar e estragar á vontade.

A resultante desigualdade no crescimento das plantas, e falhas em varios lugares, attribuiam-se de preferencia a má qualidade do terreno, que diziam ser *muito manchado*.

Esta pouca importancia que se liga á conservação e trato das pastagens em geral tem sido provavelmente uma das causas de ainda não ter havido melhoramento sensivel das raças de gado no Estado, apezar de continuos cruzamentos com animaes importados e de raças excellentes. Contribue tambem muito, não só para o desenvolvimento de certas molestias, como até para a morte de muitos animaes que durante o inverno não acham alimento sufficiente no campo, procurando supprir essa falta com plantas dos cerrados e capoeiras, onde muitas vezes ingerem vegetaes toxicos que lhes causam a morte; e é facto sabido que o maior numero de casos de *gado hervado* coincide com a estação da secca.

Mas antes de terminar a familia das *Graminaceas*, temos de enumerar certas especies de mais ou menos valor industrial.

A especie principal talvez seja o *sapé* que ultimamente tem sido empregado com muita vantagem no fabrico de papel no Salto de Ytú.

Serve, além disso, para cobrir casas para que é muito empregado.

Uma outra de valor menor e emprego ainda muito limitado é o capim denominado, *capim mourão*. *Panicum vilfoides* N. ab E. que se utiliza para trançar chapéos, pequenos cestos e outros objectos.

A parte empregada é o internodio entre a espiga e o ultimo nó do colmo. Este internodio tem ás vezes o comprimento de 30 centimetros, prestando-se muito bem depois de achatado. Os objectos fabricados podem em seguida ser alvejados por meio do enxofre. Possuimos na collecção algumas tranças muito finas e bem trabalhadas. E' além disso muito vulgar e podia facilmente ser objecto de pequena industria caseira.

O *capim flecha* é riquissimo em *cellulose* e podia perfeitamente ser explorado.

Nesta grande familia não faltam as especies ornamentaes e muitos são realmente tão bellas e delicadas, que fariam honra ao mais elegante ramalhete ou *bouquet Mackart.*

Na nossa collecção temos as seguintes com especialidade :

Briza Necsii Doell:
(Capim trigo)

Chloris radiata Swartz
Eragrostis lugens E. ab E.
» *rufescens* Schulte:
» *Vahlii* N. ab E. *a sejuncta.*
Erianthus saccharoides Mich :
Leptochloa virgata P. de Beauvais
Panicum sulcatum Aubl :
Polypongon elongatus H. B. K.
Tristachya chrysothrix N. ab E.
(Capim flechinha)

A primeira é uma *graminacea* robusta cujo colmo attinge até um metro de altura. Sua florescencia em semipanicula tem as *cariopses* pesadas na ponta de pedunculos finissimos que se movem ao sopro da mais leve brisa.

Chloris radiata, Eragrostis rufescens e *E. Vahlii*, são mais delicadas e primam pelas espigas unidas em palma portando cilios finos e quasi transparentes.

A mais bonita talvez é a *Tristachya chrysothrix*, cujas *cariopses* douradas possuem cilios longos finos e azues, e tem a vantagem de não perder a côr quando secca, como provam exemplares de dous annos na nossa collecção.

Proximos parentes das *Graminaceas*, a familia das *Cyperaceas* distingue-se essencialmente pelo colmo anguloso, sempre compacto, nunca oco e só raras vezes nodoso. São plantas asperas, de tecido fibroso desenvolvido e de nenhum valor como forragem. Preferem um sólo humido, até enxarcado, razão porque poucas especies achamos no campo, onde ellas não contribuem para dar caracter algum. Como puramente campestres, de campo secco, só achamos as seguintes :

Platylepis Brasiliensis Kth :
Rhynchospora capillifolia Boeckeler
» *leucantha* » nova especie
» *Warmingii* »
Scirpus Humboldtii Spr :
» *paradoxus.* Boeck ;

e como habitantes constantes dos campos humidos ou nas baixadas onde se formam pôças ou pequenas lagoas na estação chuvosa:

Heliocharis capillacea Kunth:
» *grandis* Boeck:
» *Loefgreniana* » nova especie
Rhynchospora Paulensis » » »
» *aurea* Vahl:
Scirpus Loefgrenianus Boeck: nova especie

Já mencionamos que as referidas especies não representam papel algum como forragem. O mesmo quasi podemos dizer com relação a industria, sendo todavia possivel que por causa de suas fibras talvez venham a ter emprego no fabrico do papel.

Na medicina não nos cónsta que alguma tenha sido empregada.

A familia que pela sua abundancia em especies tem logar immediato ás *Gramınaceas* é a das *Euphorbiaceas.*

Em certa épocha, logo após as queimas suas especies dão sempre um caracter especial ao campo. Porém, como costumam apparecer em grupos, em certas partes do campo, modificam sómente aquelles lugares sem comtudo influir sobre o campo todo.

São plantas muito resistentes e supportam seccas prolongadas em consequencia da tomentosidade que quasi sempre lh'as cobrem. E' uma familia que de um modo admiravel soube adaptar-se á vida campestre e ás suas condições climatericas extremas. Muitas vezes possuem grossas raizes lenhosas que formam depositos de agua e seu revestimento tomentoso retem a miníma parcella do orvalho que felizmente é bastante abundante no campo. O mesmo revestimento tambem as abriga do frio e attenúa a acção do fogo. Alem disso possuem quasi sempre sementes duras que lhes garantem a conservação da especie.

Como plantas forrageiras naturalmente são imprestaveis e a maior parte contém principios toxicos. Entretanto nenhuma observamos que fosse cortada pelo gado, e parece provavel que os animaes instinctivamente as evitam.

Entre as mais vulgares e que raras vezes faltam, notamos as seguintes:

Croton antisyphiliticus Mart.
(Herva mular)
» *Paulianus* Muell.
» *compressus* Lam.
» *campestris* Muell.
(Velame do campo)
» *grandiculum* var: *Algernonii* Muell.
» *incertus* Muell.
» *Ypanemensis* »

Euphorbia cæcorum Mart.
(Herva andorinha)
» *Brasiliensis* Muell.
» *setosa* Muell.
Julocroton Ackermannius Muell.
» *lanceolatus* »
» *Riedelianus* »
» *solanaceus* »

Como especies industriaes, nenhuma podemos apontar como habitando o campo, apezar de haver muitas nos cerradões, cuja descripção por conseguinte não cabe aqui.

Na medicina domestica empregam-se varias dellas, gozando todas das mesmas propriedades antivenereas, especialmente : *C. antisyphiliticus* ou *herva mular* e *C. campestris* on *velame do campo.*

As pequenas *Euphorbia coecorum* e *E. Brasiliensis* tem ambas o nome de *Herva andorinha* e são empregadas para banhar os olhos em casos de ophtalmias assim como para abreviar a maturação dos blepharites.

A familia das *Asclepiadaceas* como pastagem no campo é toda inutil e contem muitas especies nocivas, até toxicas. As seguintes são as mais frequentes, sem comtudo influir no aspecto geral da flóra, por se acharem em geral muito disseminadas.

Asclepias Curassavica L.
(*Official da sala*)
Asclepias candida Vell.
Araujia sericifera Brot :
(Paina do campo, cipó sapo)
Blepharodus linearis Dne.
Hemipogon setaceus »
Melinia Hilariana Fourn :
Nautonia nummularia Dne.

e muitas especies do genero *Oxypetalum.*

Todas ellas tem succo leitoso, pegajoso e de gosto desagradavel, pelo que são evitadas pelo gado.

Como especialmente toxica, tem-se

Asclepias Curassavica L.
(Official da sala. Ipecacuanha falsa, Cega olho.
Mata olho e Camará bravo)

Planta herbacea, caule liso, folhas ovato-lanceoladas, oppostas, lisas, excedendo as umbellas, flores em umbellas, vermelhas brilhantes, bracteadas.

E' considerada muito venenosa para o gado, porém, rarissimo é que os animaes a comam, salvo em occasiões de grande secca, quando ainda tenra e escondida entre outras plantas.

E' planta fibrosa podendo suas fibras serem perfeitamente utilisadas na industria textil. As sementes são providas de feixes de cilios longos, alvos e sedosos, os quaes já vi utilisados no enchimento de travesseiros e pequenos colchões.

Como planta medicinal é ella empregada em vomitorios porque suas raizes possuem propriedades emeticas. E', porém, precizo muita cautella na dose que sendo grande torna-se toxica. E' desta propriedade que lhe vem o nome de Ipecacuanha *falsa* ou *brava*. O succo leitoso que contem é algum tanto caustico, provocando inflammações fortes nos olhos. Dahi o nome de *cega-olho* ou *mata-olho*.

Outra especie industrial é a chamada *Paina do campo*, *Araujia sericifera*, tambem denominada *Cipó sapo* :

Planta trepadeira, sublenhosa, folhas lanceoladas, de base truncada, glabras, em cima verdes embaixo glaucas farinhentas. Flores brancas regulares, fructo folliculo ovoideo grande. E' muito fibrosa, e as fibras resistentes e sedosas. Deve ser de muito facil cultura.

A familia das *Labiatas*, habita de preferencia os cerrados e capoeiras sendo pouco numerosas as especies exclusivamente campestres, até duvidamos que haja alguma especie que o seja no sentido restricto.

Assim mesmo contribuem muito para dar ao campo uma côr predominante em certas épochas, devido ao grande numero de seus individuos. As mais communs, e que encontramos por toda parte são :

Eriope crassipes Benth. var *macrophylla*.
Glechon ciliata »
« *marifolia* » var *canescens*.
Hyptis carpinifolia »
« *multiflora* Pohl.
« *verbenæfolia* Mart.
Kethia denudata Benth.
Ocimum nudicaule »
Salvia rigida »

De nenhuma destas especies podemos mencionar qualidades industriaes e relativamente poucas tambem são as que se consideram medicinaes. Conhecemos as seguintes :

Hyptis multiflora. Pohl.

Planta herbacea, arbustiva, caule tomentoso, folhas curtamente peciolladas, ovato-redondas, serradas, emcima pubescentes, embaixo albotomentosas, veias salientes. Flores em capitulos paniculados, albos.

A infusão de suas folhas é muito preconisada em attaques de gotta.

Hyptis verbenæfolia. Mart.

Planta herbacea, caule quasi deitado com a extremidade ascendente, folhas subsesseis, oblongo-ovatas, dentadas, base arredondada, pubescentes-villosas. Florecencia em capitulos pequenos, azulados.

E' considerada excitante até aphrodiziaca, emmeniagoga e abortiva. Approveitam-se tanto as folhas como o raiz.

Ocimum nudicaule. Benth :

Planta herbacea de caule simples, nú ; folhas ovato-redondas approximadas á base do caule, flores em racemo alongado, pedunculadas, vermelhas roseas.

Suas raizes são consideradas como sudorifico efficaz, diureticas e antispasmodicas.

A importante familia das *Rubiaceas* a que o estado de São Paulo deve em grande parte a sua prosperidade, tambem se acha representada nos campos, mas como em geral carece de muita sombra e humidade, suas especies ahi são poucas em relação ao numero das que habitam os cerrados e as mattas. Por isso tambem não representam papel algum, e raras são as que se encontram em alguma quantidade.

As especies principaes das que achamos exclusivamente no campo, são :

11 especies do genero *Borreria* que não podemos classificar por falta do respetivo fasciculo da flora de Martius. Reconhecemos, porem,

Borreria tenella. Ch. & Schl.
« *verticillata* G. W. F. Meyer
« *angustifolia Ch.* & *Schl :*
Borreria capitata. D. C.
(Poaia do campo)
Declieuxia cordigera Mart: var *genuina*.
(Sete sangrias)
Palicourea rigida Mart.
Psychotria xantophylla Muell.
(Douradinha)
Relburnium hirtum Schumann.
Rudgea viburnioides Benth :
(Cotó-Cotó)

Como industriaes não conhecemos especie campestre alguma, porém, quasi todas são tidas por medicinaes e a população do interior faz dellas frequente uso e as vezes até abuso.

Não são muito raras as intoxicações produzidas por varias especies ministradas pelos curandeiros que neste Estado constituem uma classe numerosa e perigosa.

As mais usadas são :

Psychotria Xantophylla Muell.
(Douradinha)

Subarbusto de caule simples, anguloso ; folhas oppostas subsesseis, ovatas agudas, base obtusa ou subcordata, coriaceas, intenso amarelladas, flores bracteadas, albas, de bracteas amarellas.

E' empregada em rheumatimos, inchação dos membros, dores nos ossos e debilidade proveniente de syphilis inveterada (*Martius, materia medica*). Attribue-se-lhe tambem as propriedades da *Digitalina* para moderar os movimentos do coração e das arterias. São sempre as folhas em infusão que se empregam.

Rudgea viburnioides Benth.
(Cotó-Cotó)

Em S. Paulo esta planta chama-se *Cotó-Cotó*, em Minas-Geraes tem o nome de *Chá de Bugre* e em Goyaz se a denomina *Congonha de Gentio.*

E' um arbusto lenhoso, elegantissimo, muito apropriado para planta de ornamento, attingindo as vezes uma altura de 3 metros.

Tem folhas oppostas, de peciolos curtos, oblongas, ellipticas ou levemente lanceoladas, rigidas, grandes, verde escuras, brilhantes emcima, claras, pubescentes em baixo, flores albas, grossas, em paniculas terminaes.

Goza quasi das mesmas propriedades que a precedente, porém é mais considerada como antisyphilitico infallivel. São as folhas que se uzam.

Borreria capitata D. C.
(Poaia do campo)

Planta herbacea, perenne, de muitos caules erectos ou ascendentes ; folhas lanceoladas ou oblongas agudas, as vezes mucronadas, inflorescencia capitata e axillar, flores pequenas, brancas.

E' usada como emetico fraco, mas que em alta dose torna-se perigosa, produzindo convulsões e até a morte.

Da planta denominada *Herva de rato*, não temos obtido observações exactas, e todas as informações que della temos são contraditorias e pouco precizas. Tambem não pertence ao nosso estudo de agora porque não é planta campestre e habita de preferencia capoeiras antigas e mattas, especialmente a beira dos corregos.

No herbario temos cinco especies diversas com o mesmo nome popular, pertencentes aos seguintes generos : *Psychotria*, *Palicurea* e *Mapouria.*

Segundo a flora de Martius deve ser

Psychotria Marcgravii Spreng :

Ramos cylindricos, folhas oppostas, brevemente pecioladas, oblongo-ovatas, molles e verde escuras. Inflorescencia em panicu-

las corymboso-thyrsoideas. Flores de base amarella e petalas purpureas.

E' vulgar e temol-a visto em muitos lugares, porém só em Mogy-guassú foi ella chamada *Herva de rato*.

Com relação as suas propriedades toxicas, só sabemos que produz o que se chama *tympanite* no gado, consistindo numa inchação do ventre, em geral seguida de asphyxia.

As *Verbenaceas* formam uma familia de importancia muito relativa, especialmente no que diz respeito á suas qualidades forrageiras ; na industria ou medicina pouco ou nada dellas se aproveita. Entre as especies que colhemos no campo muito poucas se distinguem por algum valor especial, mas contribuem para augmentar o effeito do aspecto superficial do campo na épocha de sua florescencia.

As especies que observamos como as mais frequentes no campo são :

Lantana Brasiliensis Link
« *Camará* L.
« *lilacina* Delf.
Lantana mixta L.
Todas ellas com o nome de *Camará ou Cambará*.
Stachytarphetta dichotoma Vahl.
« *vernoniaefolia* Cham.
Ambas com o nome de *Herva Gervão*.

Todas as especies do genero *Lantana* são estimadas pelo gado e tidas como forragem regular. O nome de *Cámará* ou *Cambará* é generico para todas as especies assim como para algumas *Compositas* cujas folhas tem certa similhança.

Como especie industrial emprega-se a *Herva Gervão* ou *Gerbão*, para tingir de preto tecidos de lã e algodão fabricados a mão pela população do interior em alguns lugares.

Como medicinal costuma-se empregar *Stachytarphetta verbeniaefolia* Cham : especialmente nas contusões fortes, applicando-se uma especie de cataplasma feita das folhas. A infusão das folhas é considerada poderoso remedio contra rheumatismo e externamente para lavagem de ulcerações.

A familia das Myrtaceas é uma das mais frequentes nas regiões campestres, especialmente pela abundancia de individuos de cada especie. Pertencem ao numero das plantas lenhosas e resistentes que nenhum valor representa para a industria pastoril, e cuja presença no campo o torna *sujo*. São tambem difficeis para destruir e possuem as vezes raizes extraordinarias. Entretanto são sempre indicio de que o terreno é bom porque as especies transplantadas para jardins exigem boa terra para prosperar.

Talvez nenhuma das outras familias campestres contribuam de um modo tão saliente para imprimir aos campos onde habitam uma feição tão particular como ella, ao menos em certa épocha. Todas suas especies tem flores brancas, candidas e algumas dellas na épocha da floração, cobrem-se litteralmente de flores e suas petalas caducas que juncam o solo ao redor, formam um tapete natural, lindissimo, produzindo um effeito que só pode ser devidamente apreciado por quem já teve occasião de ver os campos ou prados de paizes frios, na epocha do desapparecimento da neve, que ainda aqui e acolá, forma monticulos ao redor das moitas de arbustos e outras plantas perennes. Principalmente ao anoitecer a illusão é completa e o viajante julga-se transportado para uma campina de paiz frio no começo da primavera.

Entretanto são poucas as especies que habitam exclusivamente o campo, a maior parte habita simultaneamente os campos cerrados e mattas. Das que possuimos na collecção só as seguintes podem ser mencionadas como campestres propriamente ditas :

Hexachlamys humilis Berg. var *tomentosa*.
(Ubá-peba)
Psidium incanescens Mart.
(Araçá felpudo)
Psidium radicans Berg.
(Uvalha do campo)

Todas estas especies tem fructos comestiveis e raras são as que fazem excepção. De varias especies servem as folhas para cortume.

Na flora de Martius não encontramos mencionada como especie achada no estado de S. Paulo, a interessante *Hexachlamys humilis* Berg : E' talvez o menor arbusto fructifero que é conhecido como planta lenhosa, porque temos visto exemplares que attingiam apenas uma altura de cinco centimetros, parecendo as folhas sahirem directamente do chão, entretanto tem ellas caule grande, porém sempre subterraneo. Encontramos muitos exemplares com 20 a 30 flores e mais tarde achamos varios pés com 4 fructos de tres a tres e meio centimetros de diametro. São muito saborosos e contém um acido agradavel e refrescante.

Não nos consta o emprego na medicina de alguma myrtacea campestre.

A familia das *Solanaceas* se comportam do mesmo modo que as *myrtaceas*, poucas especies relativamente e grande abundancia em individuos, porém, ao contrario das *myrtaceas*, as *Solanaceas* são antes um signal de certa degeneração ou estrago do campo, augmentando á medida que este se torna mais e mais imprestavel.

São quasi todas nocivas e devem ser rigorosamente eliminadas.

Não conhecemos uma só especie que seja exclusivamente campestre, porque todas que temos observado encontramos tambem em cerrados e cerradões. Entretanto mencionamos as seguintes que ao menos sempre são encontradas no campo ainda que não exclusivamente.

Solanum grandiflorum R. & P.
(Fructa de lobo)
Solanum atropurpureum Schrank
(Juá vermelho ou espinhoso, ou mirim)
Solanum ciliatum Lam.
(Arrebenta-cavallos)

E' difficil dizer qual destas especies é a mais vulgar, porque a primeira além de occupar grandes extensões dos campos de Limeira e de Rio Claro, é encontrada por toda a parte onde temos estado. A ultima tambem apparece a cada passo, destacando-se especialmente depois das queimas, quando seus fructos redondos, esbranquiçados pelo fogo ainda presos ás pontas dos caules carbonisados, balouçando ao mais leve vento, parecem milhares de ovos vivos e disseminados sobre a campina. E' reputada toxica, e suas folhas novas produzem a tympanite, de que raras vezes escapam os animaes acommettidos.

A respeito da *Fructa de Lobo* ha muitas e diversas opiniões. Emquanto alguns a reputam extremamente nociva e perigosa como p: ex: o Illm. Sr. Dr. Domingos Freire, outros dizem-n'a ser comestivel e muitos affirmam que em certos lugares é muito empregada para fabrico de marmellada. Nada de positivo podemos dizer a respeito, porém, certo é, que já temos experimentado uma fatia da fructa madura e achamos-lhe um sabor muito igual ao do marmello; alem disso, a fructa guardada, exhala o mais agradavel aroma de maçã.

A familia das *Melastomaceas* representa no campo o papel dos indifferentes, porque não tem propriedades especiaes e apenas contribuem para o aspecto geral com as suas flores ornamentaes de cores vivissimas, distinguindo-se especialmente o genero *Tibouchina*, uma *Cambessedesia (C. Ilicifolia D. C.)* e algumas do genero *Microlicia*, das quaes ainda não pudemos fazer a classificação por ter chegado muito tarde a parte da flora de Martius que trata dellas.

Varios auctores descrevem certas especies como industriaes, empregados na tinturaria e outras na medicina, porém, por mais que tenhamos procurado obter informações a este respeito, nada conseguimos. O facto destas e outras plantas não terem nomes indigenas ou vulgares, é uma prova de que o povo não as emprega.

As *Convolvulaceas* formam outra familia que tambem habita por toda a parte, sendo quasi todas ou, mesmo todas as suas especies communs ao campo e ao cerrado. De especies que parecem ser campestres achamos as seguintes :

Jacquemontia eriocephala Meissn
Evolvulus sericeus Swartz
Ipomoea polymorpha Choisy
» *prostrata.* Meissn.

das quaes nenhuma informação podiamos obter com relação á sua nocividade ou utilidade. A unica propriedade é que são todas ornamentaes.

A familia das *Sterculiaceas* é muito pouco representada no campo, e pouco tambem contribue para o caracter geral. Entretanto tem suas especies certas propriedades utilisadas pela população. As especies que encontramos com alguma frequencia e que raras vezes faltam são principalmente as seguintes :

Waltheira communis, St. Hilaire
(Douradinha)
Büttneria scalpellata Pohl var typica Schum :
Helicteres ovata, Lam.
(Sacarolha)
Helicteres sacarolha, St. Hilaire
(Rosca para mulas)

Destas especies parece-nos *Büttneria scalpellata* Pohl var *typica* Schum : merecer alguma attenção, porque em toda a parte onde a encontramos é sempre cortada pelo gado, mesmo ao pé de toceiras de capim tenro, deixado intacto, o que parece indicar a sua procura com certa preferencia e portanto talvez tenha algum valor do ponto de vista agricolo.

E' um subarbusto annual, herbaceo, rigido, de 0,30-0,60, m. de altura, de caule erecto ou subrerecto, quadrado na base, tornando-se pentagonal mais para cima, verde, com angulos amarellos e provido de espinhos pequeninos e curvos.

As folhas são coriaceas e dispostas em serie de 2/5 com peciolo dobrado e semialado de 4 a 6 centimetros de comprimento, sobre um a um e meio centimetro de largura, e com estipulas filiformes O limbo attinge ás vezes até 13 centimetros de comprimento, sobre um a um e meio de largura, tornando-se menores perto das inflorescencias. São glabras, linearo-lanceoladas e agudas com 3-5 nervuras salientes e anastomoseadas. Pedunculos axillares e pubescentes. O tubo da calyce tem um millimetro de comprimento e os lacinios são lanceolados e acuminados, de cor branca. As petalas attingem até 5 mm de comprimento, côr de purpura. O cuculo quasi de um millimetro é provido de duas azas e um

prolongamento filiforme; os tubos estaminiferos quasi adnatos; o pistillo é subgloboso, tuberculoso e com estigma cincolobado. A fructa é capsula secca, achatada com cinco sementes e revestida de espinhos. Tem 8 mm. de altura sobre um centimetro de diametro maior.

E' uma planta muito esparsa no campo e em parte alguma achámos quantidade della, parecendo-nos sempre muito procurada pelos animaes, porque só por um acaso, num vallo inaccessivel ao gado pudemos obter um exemplar perfeito para a collecção. As sementes não estavam maduras, na occasião de modo que ainda não nos foi possivel cultival-a para obter quantidade sufficiente á analyse de suas propriedades. Tão pouco havia quem nos desse informação, apezar de varias pessoas já saberem que a criação gosta della.

Uma circumstancia que nos parece digna de nota é que o exemplar que temos no herbario, ainda hoje, depois de 3 annos de secco se conserva como se fosse fresco e colhido ha poucos momentos.

As duas especies de *Helicteres* que chamam-se ora, *Sacarolha* ora *Rosca para mulas* fornecem fibras e são plantas ornamentaes.

Na medicina domestica só empregam-se estas duas ultimas especies como emollientes e peitoraes.

Da familia *Anacardiaceæ* ha muito poucos representantes campestres, apezar ds ser uma familia muito commum, porém, habita simultaneamente os cerrados, de modo que quasi nenhuma é propria do campo.

Em primeiro lugar encontram-se sempre, e em quasi todos os campos, as especies denominadas *Caju do campo*.

Anacardium pumilum St. Hilaire
» *humile* St. Hilaire

cujos fructos são comestiveis e de sabor agradavel, ainda que um pouco adstringente.

Dizem que a fructa goza de propriedades antivenereas, e a gomma resinosa da raiz é considerada como hemostatica.

Todas as especies denominadas *Aroeiras* ahi se incluem, mas nenhuma achamos como exclusivamente campestre, nem ao menos a pequena.

Schinus Weinmanniaefolius. Engl:
ou Aroeira rasteira

cuja raiz as vezes attinge 5 á 6 metros de comprimento, ao passo que o tronco raras vezes chega a ter uma altura de 0,80 á 1,0 metro.

A familia *Erythroxylaceae*, apezar de abundante em individuos, não é mais campestre que a anterior. Talvez uma só de suas especies possa ser considerada campestre e é :

Erythroxylum campestre. A. St. Hilaire
(Fructa de tucano)

Todas as demais habitam os cerrados e cerradões.

Mencionaremos entretanto esta familia por contribuir muito para caracterizar o campo em certa epocha, principalmente nos mezes de Agosto e Setembro quando apparecem os novos brotos, desenvolvendo as tenras folhas côr de rosa até vermelho encarnado, contrastando de um modo singular com as folhas velhas, co riaceas e de um verde muito escuro. A' certa distancia produzem até illusão, porque julga-se ver arbustos ricamente floridos.

A familia das *Ternstroemiaceas* é tambem uma das mais caracteristicas, e talvez nenhuma outra atraia mais a vista e a curiosidade do viajante do que ella, mas, ainda ahi occorre o não poder ser considerada como exclusivamente campestre, visto todas suas especies habitarem indistinctamente o campo e os cerrados.

Das especies mais typicas nesta flora singular das regiões campestres são, sem duvida, as do genero *Kielmeyera*.

As folhas são grandes, inteiras, penninervias grossas e de uma cor verde claro e azulado—*glauco*—, reunidas em feixes terminaes nas pontas dos galhos grossos e direitos, que sahem de um tronco pequeno, relativamente fino, e as mais das vezes, tortuoso. As flores são sempre brancas ou levemente rosadas, grandes, carnosas e as vezes odoriferas. São arbustos ou subarvores de lenho molle, casca quasi sempre suberosa, com succo leitoso e gozando de propriedades medicinaes. Todas ellas são ornamentaes. As mais communs são :

Kielmeyera speciosa St. Hil :
» *coriacea* Mart & Zucc :
» *variabilis* » » »
(Vulgo, todas, Malva do campo.)

São empregadas na medicina domestica para curar dores de dentes e em quasi todos os casos em que se emprega a malva commum. São portanto emollientes, talvez devido ao succo leitoso que é um pouco mucilaginoso e resinoso.

Das familias que foram incluidas na rubrica de *familias diversas* na tabella da pag. 20, mencionaremos algumas especies, que com rarissimas excepções, são sempre encontradas no campo, ao menos em certas epochas, mas que pela pequena quantidade de seus individuos nunca chegam a predominar, nem influir no caracter especial da flora. E' verdade que temos nos referido sómente ao campo chamado limpo e apto para cultivo sem grandes pre-

parativos, os outros, os campos cerrados, serão tratados em trabalho especial porque pertencem aos cerrados propriamente ditos e partilham com elles os mesmos caracteres e a mesma flora.

As seguintes especies formam apenas uma pequena parte das que colhemos e observamos, mas são as mais salientes e as mais proprias para completar a idéa da riqueza da flora campestre.

Acanthacece : Dipteracanthus tomentosus. N. ab. E.
Amarantaceæ. Gomphrena aphylla. Pohl.
» » *jubata.* Moq.
» » *officinalis.* St. Hil.
(Para tudo)

» *Gomphrena paniculata* Moq.
Anonacea Anona furfuracea. St. Hil.
(Araticum)

Apocynaceæ.Dipladenia gentianoides Muell, var: glabra
(Jalapa rosea)

« *Dipladenia illustris* Muell var. tomentosa.
Jalapa vermelha

« *Dipl : spigeliæflora.* Muell.
(Jalapinha)

» *Macrosiphonia longiflora* Muell
(Jalapa branca)

Bignoniacece. Bignonia ignea Arrab.
(Cipó de S. João)

» *Zeyhera montana* Mart.
(Bolsa de pastor ou mandioquinha brava)

Bixaceæ Cochlospermum insigne. St. Hil.
(Algodoeiro do campo)

Campanulaceæ. Wahlenbergia linarioides D. C.
Cordiaceæ. Cordia calocephala. Cham
Celastrinaceæ. Plenckia populnea Reiss.
Cucurbitaceæ. Melancium campestre. Naud.
Dilleniaceæ. Davillea rugosa. Roiz.
(Cipó capa-homem, cipó caboclo)

Escalloniaceae & *Escallonia chlorophylla Cham* Schl.
var : canescens St. Hil.
Gesneraceæ. Gesnera alagophylla. Mart.
(Batata do campo)

Hederaceae. Didymopanax vinosum E. March.
(Mandioquinha)
» *Gilibertia cuneata.* E. March.
Hippocrateacea. Salacia campestris Walp.
(Laranjinha do campo. Bacupari)
Ilicaceae. Ilex conoparpa Reiss.
(Congonha do campo)
Lauracea Nectandra nitidula Nes.
(Canella amarella)
Lythracaceae. Cuphea polymorpha St. Hil.
Malpighiaceae. Banisteria campestris Juss.
» *Camarea pulchella* Gr :
Ochnaceae. Ouratea spectabilis (Mart.) Engb.
Oxalidaceae. Oxalis hirsutissima. Mart. E. Zucc.
(Azedinha do campo)
Polygalaceae. Polygala comata. Mart.
(Poaya do campo)
« *Acanthochladus Braziliensis.* Klotseh.
(Laranjinha)
Rhamnaceae. Frangula polymorpha. Reiss.
Scrophulariaceae. Scoparia dulcis L.
(Tapixaba)
Styracaceae. Styrax venosum D. C.
Thymeleaceae. Daphnopsis Braziliensis Mart.
(Embira branca)
Umbelliferae Eryngium elegans. Cham.
(Lingua de tucano)
Vochysiaceae. Amphilochia (*Qualea*) *cordata.* Mart.
(Páo terra)

Longe de ser esta lista completa, não podemos dar mais especies para não incorrer no erro já apontado de considerar campestres, vegetaes que não o são no sentido restricto que propuzemos. Muitas dellas são medicinaes, ou empregadas como tal, as principaes são :

Para tudo

Estimulante e tonico, emprega-se a raiz.

Jalapa rosea, J. vermelha e Jalapa branca.

São todas reputadas purgativas e depurativas devido a um succo leitoso contendo um alcaloide e uma resina. Emprega-se sempre a raiz que é grossa e tuberculosa.

Bolsa de pastor

Antivenereo, tanto a raiz como as folhas.

Algodoeiro do campo

E' empregada com muita vantagem em infusão, nos casos de irritação intestinal das crianças, assim como para resolução de abscessos. A raiz é grossa e tuberculosa, podendo facilmente confundir-se com o rhuibarbo do commercio.

Cipo capa-homem, cipó caboclo

As folhas, em banho, são muito empregadas para resolução de abscessos e em casos de orchite.

Congonha do campo

E' muito empregada em dysenterias rebeldes e para tingir de preto. Contém grande quantidade de tannino e autores ha que a comparam com a *Rhizophora Mangle* L. em riqueza de tannino.

Poaya

Constitue um emetico muito fraco e quasi sem effeito. Emprega-se a raiz em infusão.

Tapixaba ou Tapichiba

E' emolliente e calmante. Empregado em casos de inflammação interna.

Embira branca

E' considerada uma das plantas mais venenosas que ha no campo. Do liber muito desenvolvido fornece tambem material fibroso pora cordas etc.

Lingua de tucano

Tida por diuretica e empregada na retenção das urinas. Essa qualidade é negada por muitos.

III

De ser o campo habitrdo por tantas plantas, pertencentes á familias tão diversas como as que acabamos de enumerar, e do facto reconhecido destes vegetaes todos desenvolverem-se com vigor á despeito das queimas e da chuva relativamente escassa em certas épochas do anno, deprehende-se a larga provisão de substancias que a terra possue proprias para a vida vegetal, e estranho é o ouvir-se dizer, a cada passo, que o campo é inteiramente imprestavel.

Ainda mais quando em muitos lugares, no meio do campo, onde as vezes se acha uma habitação, as hortas e os pomares contradizem de um modo terminante essa opinião. As hortaliças e as arvores fructiferas estão ahi sempre viçosas, e por mais de uma vez vimos até cafeeiros, tão frondosos e carregados como nos melhores cafezaes se não encontra.

E' verdade que nestas plantações se ha empregado certa somma de trabalho, porém, este consistio apenas na limpeza superficial da terra, sem revolvel-a, no abrir covas para as plantas e em deitar nellas um pouco de estrume animal, não fermentado, nem preparado. Feito isto, nenhum trabalho mais ha, a não ser um rapido e imperfeito capinar, de vez em quando.

Identico resultado, obtem-se com o mesmo trabalho em qualquer parte do campo, segundo muitas informações. Exceptuamos todavia os campos puramente arenosos.

Devemos entretanto mencionar que estas habitações são sempre collocadas perto de algum corrego ou riacho, para evitar a necessidade de abrir poços, de modo que não podemos obter informações exactas sobre as condições de agua no campo, e falta-nos este elemento importante para uma apreciação mais preciza.

Não sabemos, pois, com certeza qual a profundidade media em que a agua pode ser encontrada.

Em todo o caso existe agua no campo ; porque segundo nos informaram os collegas da secção geologica, a estructura da quasi totalidade dos campos do Estado de S. Paulo por elles examinados, deixa prognosticar com certeza a existencia de um lençol de agua subterranea, em maior ou menor profundidade.

Mas, ainda que muito grande esta profundidade e se tenha de recorrer ao emprego de poços artesianos que tão excellentes resultados deram em muitos paizes onde a agua só pode ser encontrada a 100 e 120 metros abaixo da superficie, assim mesmo é serviço remunerador, porque a maior despeza consiste na acquisição do apparelho depois largamente coberta pelos beneficios que traz.

Não se podendo fazer a despeza necessaria com os poços artesianos, tem toda a propriedade o emprego das bombas rotativas movidas por animaes.

O sr. Amédeé Boitel no seu excellente livro sobre *Herbages et prairies naturelles* 1887, falla largamente destas bombas dizendo que nos campos da Algeria são ellas o unico meio de irrigação ao mesmo tempo as mais simples e as mais economicas porque os proprios camponezes as fabricam e concertam, e apezar de grosseiras, «*cette machine grossièr donne un effet utile que n'atteignent des nos machines hydrauliques les plus perfectionnées.*»

Nos campos de Casa Branca e Batataes estes poços são perfeitamente praticaveis, porque alli a agua está perto da superficie. Na estação de Batataes, em quasi novecentos metros de altitude, e no meio do campo, a agua acha-se em geral á 45—60 palmos da

flor da terra, e no mesmo campo na altitude de 1050 metros, no lugar denominado *Alto Alegre* ha sempre agua o 60—80 palmos abaixo da superficie.

Em Casa Branea a agua acha-se á mesma distancia, e no meio do campo ha até varias pequenas lagôas, ou tanques naturaes que attestam a existencia de uma camada impermeavel subterranea.

Por mais de uma vez ouvimos dizer que o Estado de São Paulo não preciza destes pequenos recursos, porque possue ainda muita terra para café, e que não ha cultura alguma que possa comparar-se em lucros com a do cafeeiro.

E' isso uma verdade incontestavel, mas ao mesmo tempo não se deve esquecer que neste Estado existe maior area ainda de terrenos não proprios para esta cultura, e que desta fórma continuariam inaproveitados e sem rendimento algum.

Emquanto S. Paulo não tiver mais que milhão e meio de habitantes, relativamente pouca differença faz, mas com augmento da população crescem as necessidades, e como nem todos podem habitar os centros de consumo nem serem colonos, não possuindo fortuna sufficiente para comprar terrenos proprios para café e esperar de tres a cinco annos para a primeira colheita, torna-se indispensavel o approveitamento de terrenos, que além de outras vantagens, são mais faceis para trabalhar e onde os insttumentos agricolas hão-de substituir o braço e por conseguinte eliminar, ou reduzir ao minimo, a despeza inevitavel com os salarios altos.

E' tambem provavel, que si ninguem quizesse plantar cereaes ou mantimentos, o café talvez não fosse sufficiente para por si só supprir todas as necessidades do Estado de São Paulo. Por isso parecem-nos taes objecções puramente sophisticas, contribuindo para desprestigiar o trabalho e desanimar o pequeno lavrador.

Dá-se aqui exactamente o que, por occasião da introducção da batata na Irlanda ; os camponezes oppunham-se tenazmente, allegando que : *nem seus paes, nèm seus avós tiveram necessidade della, e por isso elles tambem podiam perfeitamente passar sem aquella novidade.* Hoje, a batata, é na Irlanda o que o feijão é no Brazil.

Estando os campos quasi sempre proximos da lavoura de café, nada obsta que sejam aproveitados como complementar por meio da lavoura mixta e é facil prever que com a continuação do systema agricola actual, sem adubos, pouco a pouco a lavoura afasta-se dos centros commerciaes, augmentando desproporcionadamente as despezas de condução, já objecto de queixa e desanimo entre os lavradores. Ao passo que introduzindo a lavoura mixta, aproveita-se ainda por muito tempo os cafezaes velhos, diminuem-se, e até eliminam-se as causas de falhas do café que são uma con-

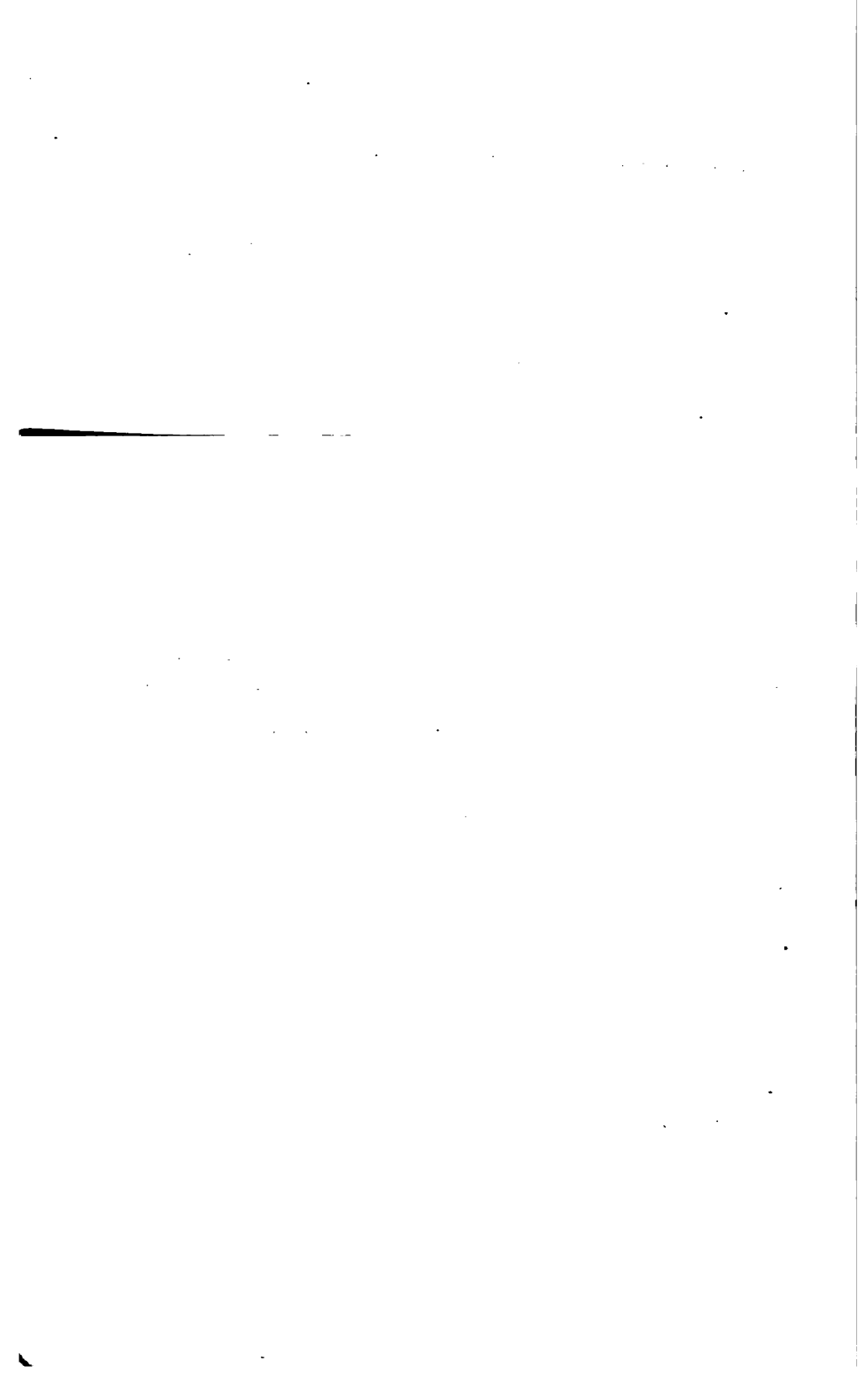
sequencia natural e fatal da falta de restituição de materiaes gastos pelo vegetal, materias essas que precizam de annos para se formarem da terra por intermedio dos agentes atmosphericos. Este periodo corre todo improductivo, sendo mais ou menos longo segundo a natureza dos lugares.

A falta principal é, pois, de adubos naturaes que com a lavoura mixta e systematica seriam produzidos em abundancia, e além dos lucros pelo augmento na producção do café, haveria outros, talvez não menores. Falta ao Estado de S. Paulo o queijo, falta-lhe a manteiga e tambem a carne. A carne que aqui se consome é má, e além de tudo, enormemente cara e não accessivel a todas as classes da sociedade, mesmo porque ha pouca. A lavoura mixta dar-nos-ia tudo isso, de combinação com a pequena lavoura, a qual só poderá occupar os terrenos desprezados pela cultura do café. Neste caso se acham muitos dos nossos campos.

Dentre os que vimos nas zonas de Iapetininga, Tatuhy, Jaboticabal, Casa Branca e Batataes, e de cuja flora acabamos de fazer ligeiro esboço, não podemos fazer escolha, por parecerem-nos todos igualmente bons e destinados para a lavoura mixta, isto é, lavoura de cereaes e criação conjunctamente. Sabido é que toda e qualquer lavoura intensiva, depende da quantidade de adubos de que dispõe. Estabeleceu-se até o seguinte axioma agricola de que: *não ha lavoura sem adubos, não ha adubos sem gado, nem gado sem pastos.*

O terreno campestre tambem offerece a vantagem de ser barato e de ordinario facil para trabalhar. Uma vez desbravados os campos, prestam-se estes para o serviço do arado, e os trabalhos tornam-se cada vez mais leves. Demais, a sua acquisição é facil e o pequeno lavrador ou colono europeu encontraria ahi quasi as mesmas condições que no seu paiz de origem. A unica difficuldade talvez provenha da necessidade da irrigação em certa quadra do anno; mas ainda assim, não vemos razão bastante que justifique um completo abandono.

Eis, em largos traços, o que observamos nas excursões, e o que nos cumpria fazer, faltando, aliás, para um estudo agronomico como seria de mister, as analyses das amostras de terra que colhemos, as medias das temperaturas e das precipitações aquosas, os calculos de trabalhos a executar, sua despeza e seu provavel rendimento, assim como comparações das differentes culturas.

Mas trabalhos desta ordem devem ser emprehendidos por especialista, porque cahem fóra das attribuições do botanico propriamente dito, e como o Estado de S. Paulo já possue uma estação agronomica, a cargo de profissional de reconhecida competencia como o dr. F. Dafert, julgamos acertado cingirmo-nos á estas ligeiras observações, reunindo apenas notas e material para auxilio dos especialistas, e volvendo a nossa attenção com especialidade para a parte scientifica da botanica, como é a botanica systematica e a physiologica.

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DO

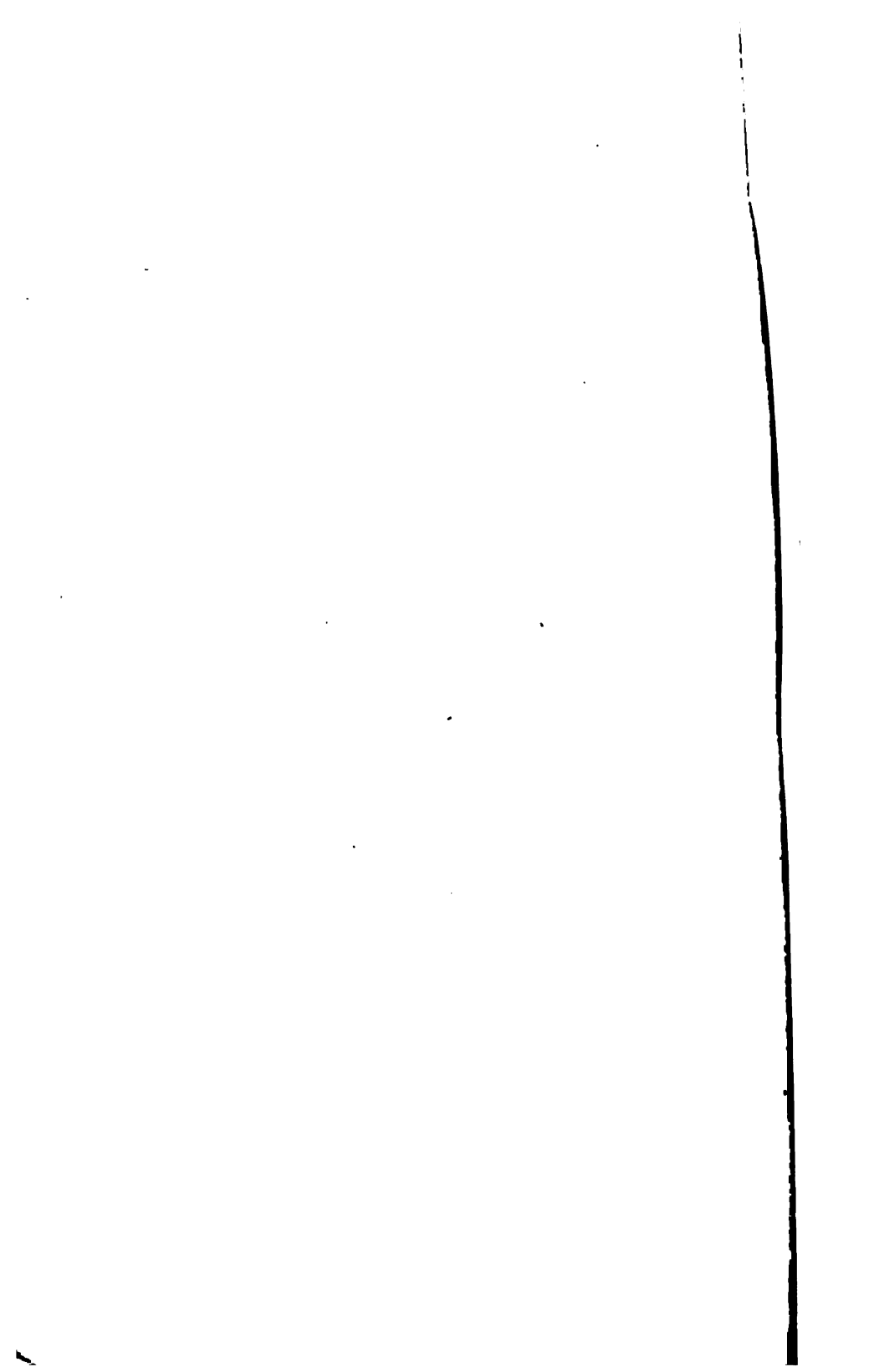
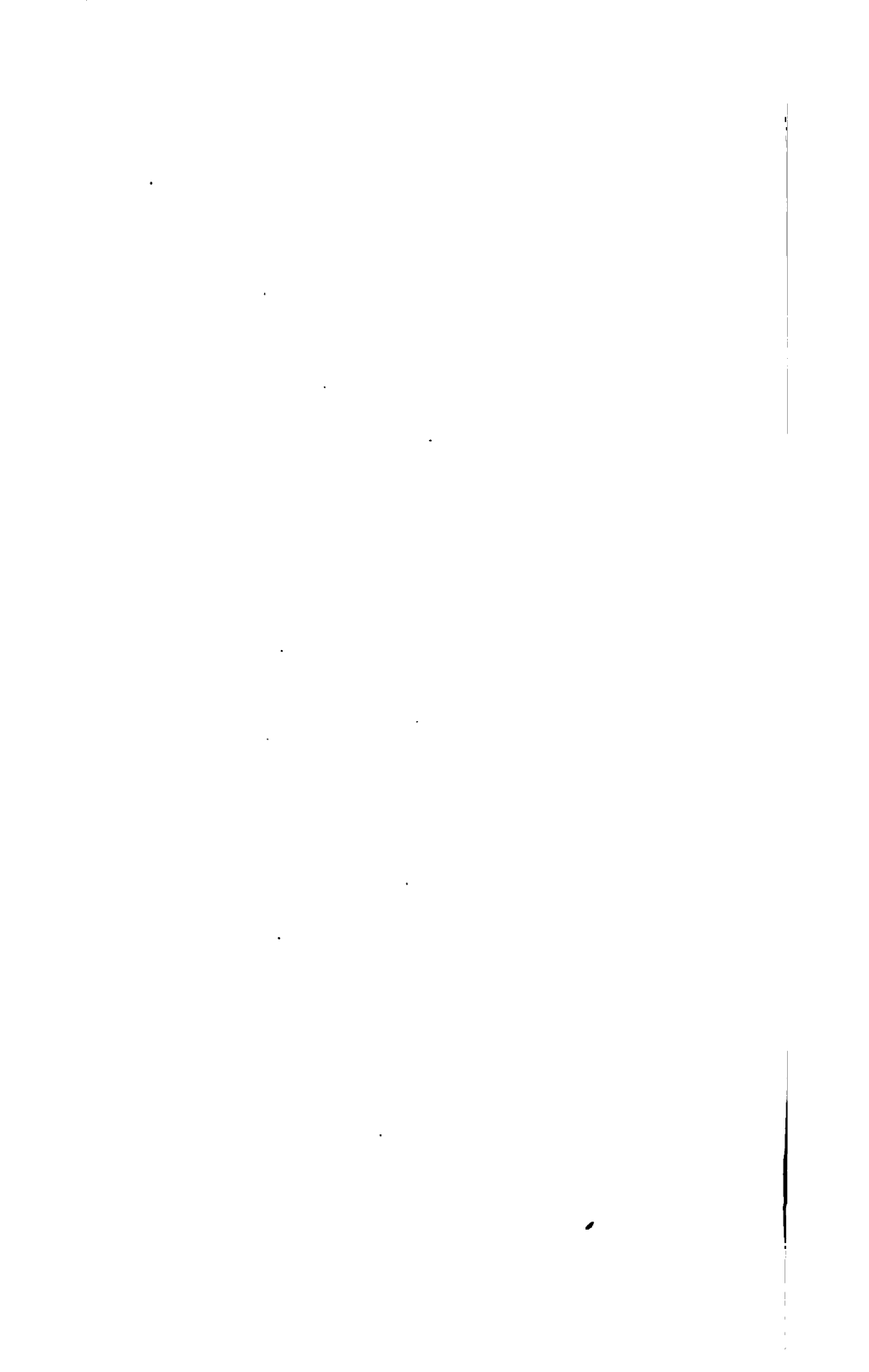
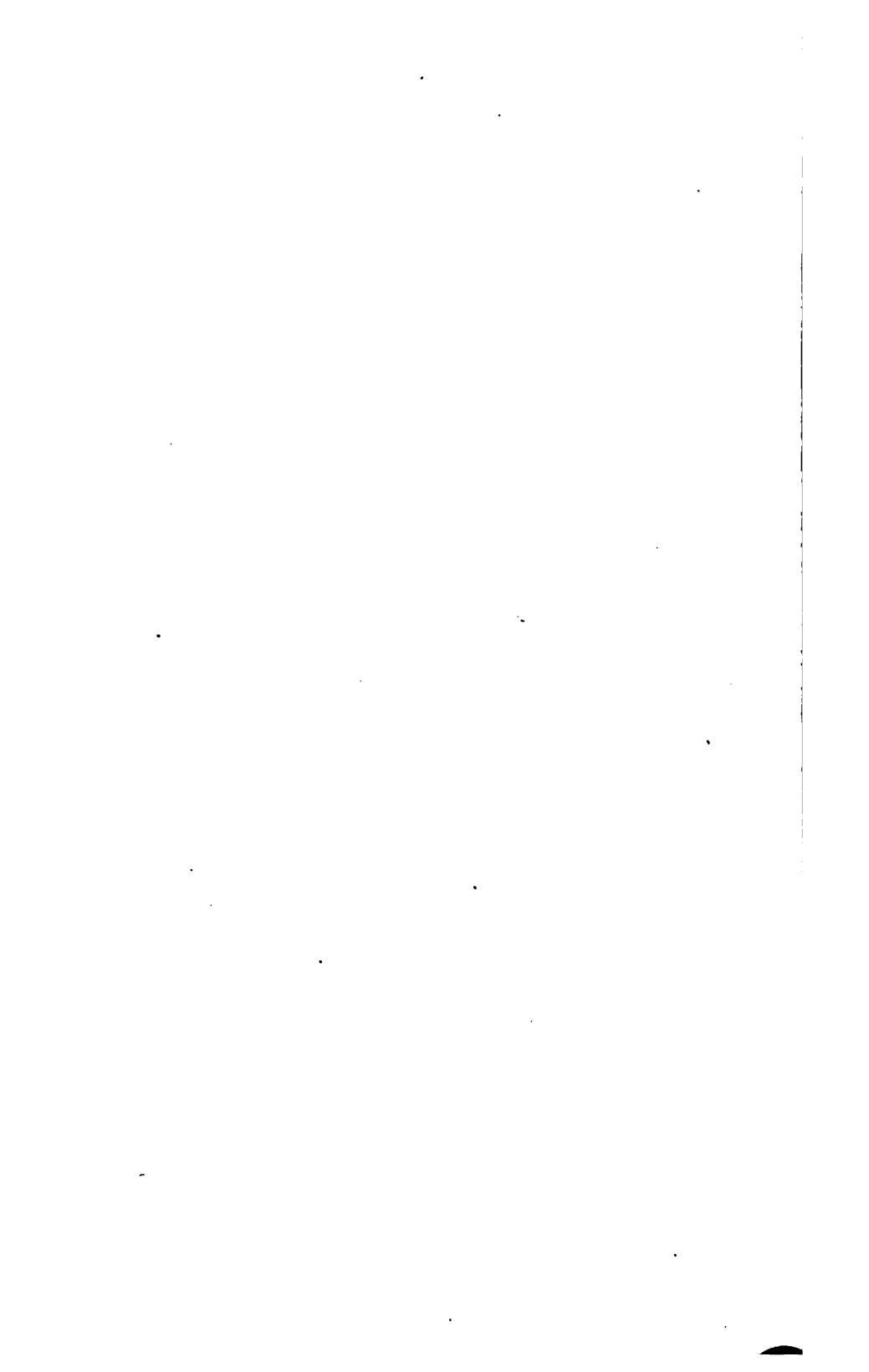
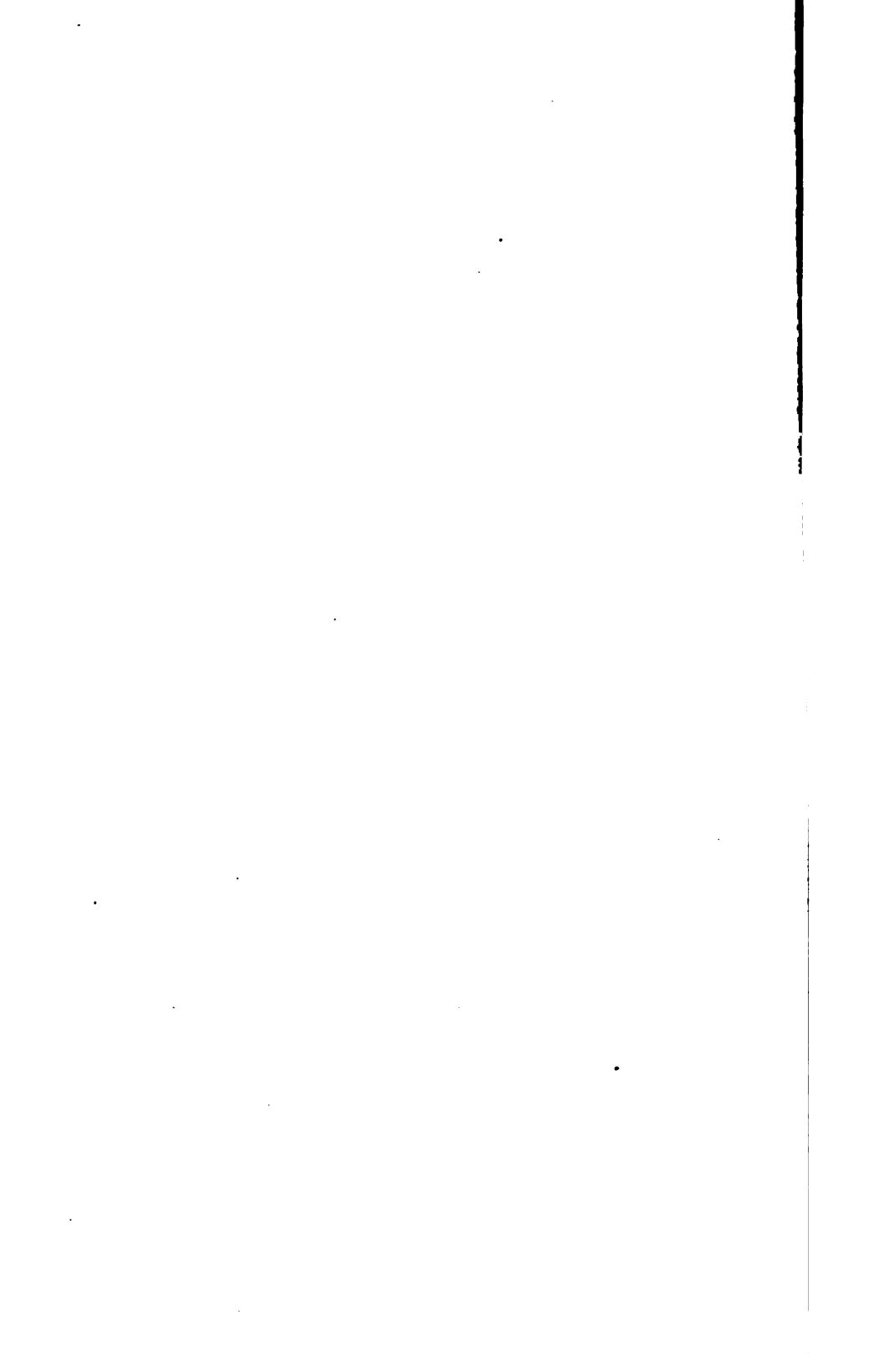
ESTADO DE S. PAULO

N. 6

DADOS CLIMATOLOGICOS

DO ANNO DE

1889

S. PAULO:
LEROY KING BOOKWALTER
TYPOGRAPHIA KING
1890

DADOS CLIMATOLOGICOS

DO ANNO DE

1889

POR

ALBERTO LOEFGREN

Durante o anno findo, as obervações meteorologicas continuaram como de costume, houve, porém, varias interrupções e irregularidades no serviço das estações no interior, de modo que observações completas só ha de Rio Claro e de Tatuhy, alem das de S. Paulo.

As causas destas irregularidades tem sido, em geral, involuntarias por parte dos srs. observadores, motivadas por doenças e grande agglomeração de trabalhos profissionaes que impossibilitaram a regularidade do serviço, sendo até necessario mudar a estação em Araraquara, e é muito provavel tambem a remoção da de S. Carlos do Pinhal.

Foram creadas mais algumas estações novas, que ainda não puderam fornecer dados completos, mas que em vista da habilidade dos srs. observadores, provavelmente fornecerão dados excellentes para o anno novo. As novas estações são :

Mogy-mirim.
S. José do Rio Pardo.
Ribeirão Preto.
Casa Branca.
Bragança.

Alem disso podemos contar com o concurso da estação agronomica em Campinas, cujas observações já começaram no mez de Novembro passado.

Pode-se dizer que o anno findo não foi regular e que seus elementos climatologicos, apresentam anomalias que affectam as relações reciprocas entre os mesmos elementos.

Uma das mais funestas consequencias destas irregularidades,parece devido ao flagello da febre amarella que assolou duas das mais importantes cidades paulistas, e ainda que as causas não possam ser derivadas, á priori dos elementos climatologicos, não ha duvidar que o excessivo calor do primeiro trimestre do anno de 1889, contribuiu fortemente para a permanencia por tanto tempo deste terrivel mal.

A epidemia de Campinas desenvolveu-se nos ultimos dias do mez de Fevereiro, manifestando-se o primeiro caso no dia 26, tendo já começado em Santos no mez de Dezembro anterior.

Não se conhece ao certo, a quanto attingiu o numero de casos fataes, porém, segundo noticias colhidas nos diversos jornaes, oscilla entre 2500 á 2800, não se extinguindo sinão no mez de Junho.

Além deste flagello, o estado de S. Paulo teve que registrar outra epidemia, qual a da variola nas cidades de Tatuhy e Rio Claro que ficaram quasi que desertas. Em Tatuhy attingiu á seu maximum no mez de Março e no Rio Claro nos mezes de Setembro e Outubro. Infelizmente faltam-nos dados sobre a porcentagem de casos fataes.

Não podemos passar em silencio a heroica abnegação scientifica dos srs. observadores dr. Schmidt em Rio Claro e sr. Antonio Alves Camargo Caixeiro em Tatuhy que apezar da epidemia continuaram firmes nos seus postos, em proveito da sciencia e deste Estado, e é, graças a elles, que hoje podemos confeccionar estes *Dados Climatologicos*, mais completos que os anteriores.

Como si estes flagellos não fossem sufficientes sobrevieram varias geadas tardias no mez de Setembro, causando bastante mal aos cafezaes florescidos e prejudicando a futura safra que será por isso relativamente pequena.

Felizmente houve uma certa compensação na boa distribuição das chuvas, favorecendo desta forma as roças de mantimentos, contribuindo assim para consideravel baixa nos preços destes generos de primeira necessidade que ja estavam tão caros que o feijão chegou a alcançar a exorbitancia de 32$000 rs. por alqueire.

Na enumeração e descripção dos elementos climatologicos seguiremos a ordem mensal como sendo de mais facil coordenação.

JANEIRO

Quadro Climatologico do mez de Janeiro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Janeiro de 1890
Altura barometrica média	mm : 697.16	699.01
» » maxima	» 701.84	702.27
» » minima	» 691.59	694.82
Temperatura média do mez	Centigr : 20°.55	23°.5
» maxima	» 34°.2	32°.4
» minima	» 10°.9	16°.2
Ventos dominantes %	Calmas 25,4 SE 12.9 S 10,5	Calm : 23.0 N 13.0 NW 12.0
Humidade relativa média	% 85.2	77.4
Tensão do vapor média	mm : 15.6	17.3
Evaporação de um dia média	» 1.55	1.9
» total do mez	» 49.1	54.8
Altura de chuva cahida	» 202.5	189.5
Numero de dias chuvosos	21	18
» » » de trovoada	3	17
» » » » nevoeiros	3	7
» » » nublados	2	7
» » » claros	8	6
Nebulosidade (De 0—10)	7.8	6.6

Observação :—Os valores normaes neste quadro e seguintes são constituidos apenas pelas médias de 2 annos, tem, por conseguinte, um valor pequeno como verdadeiros normaes, mas servem para salientar as differenças maiores de um anno para outro.

Examinando o quadro acima, apresenta-se em primeiro lugar uma anomalia muito interessante, qual a de ter augmentado a temperatura e subido o barometro, contra as regras e apezar da predominancia dos ventos N e NW, produzindo augmento na evaporação, diminuição da humidade relativa e da nebulosidade.

Houve um numero avultado de dias de trovoada, quasi tantos como dias de chuva. Explica-se isto pela predominancia do vento NW que sempre traz as tempestades e as chuvas violentas ; mas como o barometro em geral sobe na approximação de uma borrasca, para logo descer, explica-se tambem com isso a alta da pressão apezar do augmento do calor.

O calor parece ter sido geral e em relação as outras localidades, pequeno em S. Paulo, graças a sua posição que lhe faculta os ventos frescos do mar. Assim mesmo, sua média foi mais alta que de costume e nem uma só vez desceu abaixo de 16.°

Nas outras localidades do Estado donde temos observações, os elementos climatologicos foram os que mostra o quadro abaixo e muito sentimos faltarem ahi as cidades de Santos e Campinas, onde provavelmente o calor deve ter sido bastante forte.

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Bragança	Lorena	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro médio	----	----	----	699.01	----	---	709.03		
Thermometro médio	----	----	----	23.°5	----	25.°1	24.6	25.°6	26.3
» maxima	----	----	32°.2	32.°4	----	34.°0	39.0	34.°9	
» minima	----	----	12°.8	16.°2	----	16.°5	19.1	18.°6	
Humidade relativa	----	----	----	77.4	----	----	81.4	69.9	
Evaporação total	----	----	----	58.4	29.8	----	90.8	106.1	
Vento reinante %	----	----	----	N 13.0	----	----	N 12.9	N 28.0	
Nebulosidade	----	----	----	6.6	----	----	4.8	3.4	
Chuva, altura total	73.7	71.1	121.92	189.5	191.90	35.8	155.0	195.9	136.0
Numero de dias chuvosos	----	----	8	18	18	9	9	18	7
» de dias claros	----	----	----	6	----	----	15	10	

Vê-se ahi que o calor em S. Paulo foi excedido em todas as outras localidades, excepto no Alto da Serra cuja maxima foi pouco menor, mas cuja minima desceu quasi 4 gráos abaixo da de S. Paulo.

Dos outros elementos climatologicos, o que mais interesse offerece é a chuva.

E' um facto curioso, a enorme differença na quantidade de chuva cahida neste mez em 1888 e 1889 nas cidades de Santos e Lorêna, assim como no Alto da Serra.

	Janeiro 1888	Janeiro 1889
Lorena	347.7 mm :	35.8 mm :
Santos	182.9 »	73.7 »
Alto da Serra	401.3 »	121.9 »

A falta de observações anemometricas de todas estas localidades não permitte uma investigação scientifica da causa desta differença que naturalmente consiste na distribuição dos ventos; admittindo, porém, que reinassem nestas localidades todos, os mesmos ventos como aconteceu no Rio Claro, Tatuhy e S. Paulo, onde o N e NW foram predominantes, deduz-se disso que essa predominancia talvez fosse a causa; porque sendo elles ventos seccos, quentes e tempestuosos, desviaram as correntes de SE que vinham com humidade e impediu-as de descarregarem-se, como de costume na faixa littoral, a qual consideramos pertencer ainda a cidade de Lorena, por ter ao norte a serra da Mantiqueira que forma um paredão de cerca de 1500 metros mais alto que a serra

do mar. Esta falta anormal de chuvas littoraes em Janeiro tambem foi observada na Capital Federal onde a quantidade de chuva foi a menor havida desde 1851.

No interior, porém, deste estado, as chuvas foram regulares, até abundantes, e de muitos logares ha noticias de chuvas fortes, tempestuosas e acompanhadas de frequentes descargas electricas, sendo de notar que raras vezes as chuvas foram geraes.

As principaes tempestades deste mez são de, dia 5, 8, 9 e 22 todas de NW e algumas causando estragos.

Com relação aos ventos já foi mencionado a predominancia dos ventos N e NW que parece ter sido geral, ao menos assim foi em Tatuhy com 22.6 %. Em Rio Claro o N chegou a 28 % e NW com 10 %.

Houve neste mez, além da epidemia que já tinha começado em Santos, alguns accidentes causados pelo calor e por descargas electricas.

No dia 5, em Amparo, as duas e meia horas da tarde, cahiu um raio na casa do sr. Antonio Joaquim de Oliveira Cunha, inutilisando trez espingardas e destruindo alguns outros objectos pequenos, sem offender felizmente, a pessoa alguma.

No mesmo dia, em Ytú um raio matou um cavallo e despedaçou um combustor de rua.

No dia 8, tambem em Ytù, as fortes chuvas fizeram cahir varios muros e causaram cheia do Tieté.

No dia 9, em Rio Claro, cahiu um raio no Hotel Terraço, occasionando varios prejuizos e quasi asphixiou uma pessoa.

No mesmo dia, em Mocóca, á tarde, uma forte chuva de pedras destruiu muitas plantações, quebrou arvores e destelhou varias casas, porém não offendeu ninguem.

No dia 22, ás 3 horas da tarde, foi observado do escriptorio da Commissão Geologica e Geographica um raro e interessantissimo phenomeno optico.

Uma grossa nuvem da especie dos *cumulus* occupava a parte leste do céu. Sua beira superior, alva, resplandescente e recortada em formas arredondadas, attingia a altura de 75°.

Por cima desta nuvem e numa altura muito superior havia uma fina camada de *cirrus*, parcialmente coberta pela referida nuvem. Nestes *cirrus* e exactamente na margem dos *cumulus*, produzia-se o phenomeno, que consistia em um jogo de côres extraordinariamente variado.

Por alguns momentos, logo no começo, apparecia uma porção de arco-iris superpostos que, pouco a pouco, se confundiram, misturando suas côres e formando matizes inimaginaveis.

Minutos depois, uma outra nuvem *cumulus*, veio interromper o phenomeno, porem sómente para tornal-o, mais tarde, ainda mais esplendido.

Começou ás 2 horas e 52 minutos e terminou ás 3 e 10 minutos, tendo, portanto, uma duração de 18 minutos. Occupava uma extensão horizontal de cerca de 20° desde L. até 20° S.

O phenomeno differe dos arco-iris vulgares em que as côres não guardavam entre si a posição normal.

A explicação é a mesma que para os arco-iris, porém, com a differença que, em vez de ter havido só uma refracção de raios solares, havia tambem reflexão pela camada dos *cirrus*.

E' certo que não longe da capital cahio violenta chuva, pouco antes do apparecimento do interessante phenomeno.

No dia 27, o calor em Santos attingiu uma tal intensidade que 5 pessoas morreram de insolação.

O mez de Janeiro, foi, pois, muito irregular em quasi todos seus elementos climatologicos, especialmente com relação ao calor e as chuvas, não sendo estas as da estação, mas sim temporaes e até borrascas fortissimas, que só poucas vezes tornavam-se geraes, produzindo assim mudanças bruscas e as vezes seccas prolongadas, prejudiciaes á saude na estação calida.

FEVEREIRO

Neste mez houve mudança rapida nas condições climatologicas de S. Paulo, porquanto os elementos tornaram-se mais normaes. Assim mesmo conservou-se a temperatura bastante alta e o barometro subiu mais. No littoral augmentaram as chuvas e os ventos predominantes mudaram para o quadrante SE como é proprio da estação.

O quadro abaixo melhor salienta estes factos.

Quadro Climatolologico do mez de Fevereiro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Fevereiro 1889
Altura barometrica média	mm : 696.78	699 88
» » maxima	» 700.62	703.27
» » minima	» 691.01	695.16
Temperatura do mez média	Centigr : 21°.37	22°.8
» » » maxima	» 32°.4	30°.0
» » » minima	» 11°.6	15°.8
Ventos dominantes %	Calm : 26.6 NW 8.8 SE 7.1	Calm: 32.2 SE 14.5 NW 10.0
Humidade relativa média	% 84.4	81.8
Tensão do vapor »	mm : 15.1	17.2
Evaporação de um dia »	» 1.8	1.7
» total do mez	» 51.5	46.8
Altura da chuva cahida	» 192.4	130.4
Numero de dias chuvosos	18	. 18
» » » de trovoada	8	9
» » » » nevoeiras	15	14
» » » nublados	2	15
» » » claros	8	—
Nebulosidade média	7.5	8.2

Em S. Paulo a quantidade de chuva foi abaixo da minima observada até então neste mez, sendo o numero de dias chuvosos tambem menor, ao contrario do que aconteceu nas outras estações onde em geral augmentou, devido talvez a predominancia dos ventos proprios da estação.

Com relação a temperatura, conservou-se ainda muito alta em quasi todo o Estado, especialmente porque as minimas eram mais altas que de costume, o que equivale á uma temperatura mais elevada á noite e por via de regra mais sensivel. A relação dos elementos climatologicos dos outros postos meteorologicos, foi :

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro média	----	----	----	699.88	----	----	709.87		
Thermometro média	----	----	----	22.8	24.3	----	23.5	25.0	25.9
» maxima	----	----	30.6	30.0	32.0	----	36.8	34.0	
» minima	----	----	14.4	15.8	17.0	----	16.5	17.5	
Humidade relativa	----	----	----	81.8	----	----	85.4	74.8	
Evaporação total	----	----	----	46.8	----	49.4	71.8	112.6	
Vento reinante $\frac{d}{v}$	----	----	----	SE 14.5	----	----	S 15.5	N 22.9	
Nebulosidade	----	----	----	8.2	----	----	5.9	5.8	
Chuva, total	182.08	297.18	251.5	130.4	238.1	193.7	189.0	207.1	92.0
Numero de dias chuvosos	----	----	14	13	18	17	12	16	6
» de dias claros	----	----	----	11	----	----	8	12	

Prova este quadro que as differenças na temperatura não foram pequenas, pois, houve quasi 3° na média entre S. Paulo e Rio Claro, sendo que nas maximas essa differença chega até 6.°8 entre Tatuhy e S. Paulo, o que é uma differença extraordinaria numa distancia tão pequena, 126 kilometros em distancia directa.

Ao contrario do mez passado, pareçe que em Fevereiro as chuvas foram muito mais abundantes no littoral notando-se uma diminuição para o interior. A minima cahiu no Porto Ferreira onde houve apenas 92 millimetros de chuva.

O mez de Fevereiro foi, portanto, uma continuação das irregularidades de Janeiro, sem chuvas geraes e mais secco e quente do que devia ser.

De phenomenos meteorologicos extraordinarios que chegaram ao nosso conhecimento, registramos os seguintes :

Dia 4 cahiu um raio no bairro da Capital denominado Cambucy, offendendo ao italiano Giuseppi Miotti e rachando uns esteios da casa.

Dia 5. Violenta tempestade accusada em Limeira e entre as estações de Corumbatuhy e Morro Grande ; destelhou casas, que-

brou arvores e causou muitos prejuizos nas plantações. Singularissimo é que esta tempestade não fosse accusada em Rio Claro, onde o tempo conservou-se bonito segundo as observações de lá.

Dia 13. Mais dous casos de morte por insolação em Santos.

Dia 14. Grande temporal em Santos, com forte chuva em S Paulo, porém quasi sem vento.

Dia 25. Primeiro caso publicado de febre amarella em Campinas. No mesmo dia cahiu uma faisca electrica na casa do Marquez de Trez Rios (em S. Paulo) e quebrou uma estatua.

No dia anterior, a tempestade em Santos, era acompanhada de fortes descargas electricas que inutilisaram o fio telegraphico para São Vicente.

Dia 28. Outra tempestade em Rezende que fez muitos estragos nas plantações.

MARÇO

Quadro Climatolologico do mez de Março. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Março 1889
Altura barometrica média	mm : 697.72	700 30
» » maxima	» 701.81	703.19
» » minima	» 689.28	695.40
Temperatura do mez média	Centigr : 20°.19	23°.2
» » » maxima	» 31°.3	32°.0
» » » minima	» 13°.0	13°.3
Ventos dominantes §	Calm: 19.7 SE 18.5 SSE 10.5	Calm : 38.3 SE 20.0 SSE 12
Humidade relativa média	§ 86.5	82.8
Tensão do vapor »	mm : 15.1	15.9
Evaporação de um dia »	» 1.4	1.6
» total do mez	» 45.0	48.1
Altura da chuva cahida	» 98.5	115.4
Numero de dias chuvosos	20	12
» » » de trovoada	4	4
» » » » nevoeiras	13	16
» » » nublados	1	18
» » » claros	10	1
Nebulosidade média	7.5	7.2

Neste mez o calor ainda continuou mais forte que de costume, houve na Capital 3 gráos acima da normal e tanto a maxima como a minima foram bastante altas. De Campinas ha noticias de calores muito fortes com augmento consideravel na epidemia.

A chuva na capital, tambem foi um pouco acima da normal, ao passo que os ventos reinantes foram inteiramente normaes, sendo os elementos, excepto o barometro que conservou-se muito alto, quasi que normaes.

O numero de dias chuvosos foi relativamente pequeno, mas dos nublados grande, havendo por isso só um dia inteiramente claro.

Das estações do interior temos o seguinte quadro :

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Bragança	Lorena	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro média	----	----	----	700.30	----	----	710.36		
Thermometro média	----	----	----	23.°2	----	23.°4	21.9	23.°7	25.0
» maxima	----	----	31°.1	32.°0	----	32.°7	36.0	35.°5	
» minima	----	----	12°.2	13.°3	----	14.°0	12.5	13.°4	
Humidade relativa	----	----	----	82.8	----	----	85.7	72.1	
Evaporação total	----	----	----	48.1	53.3	----	69.2	59.3	
Vento reinante $\frac{d}{v}$	----	----	----	SE 20.0	----	----	SE 21.5	S 23.2	
Nebulosidade	----	----	----	7.2	----	----	4.2	4.4	
Chuva, altura total	134.62	231.14	245.66	115.4	171.86	76.7	175.0	118.8	133.0
Numero de dias chuvosos	----	----	16	12	17	12	7	9	6
» de dias claros	----	----	15	1	----	----	15		

Vê-se ahi que o calor pouco diminuiu no interior, especialmente nas suas maximas em Tatuhy e Rio Claro.

O vento SE parece ter sido geral, desviando-se para o Sul no Rio Claro. Em Campinas sabemos ter havido predominancia deste mesmo vento.

A irregularidade das chuvas em Lorena é um facto curioso, divergindo quasi sempre muito de S. Paulo. Parece que isto tem sua causa no desvio que soffrem os ventos na passagem pela divisa das aguas entre as bacias de Tietê e de Parahyba, e onde precipitam sua humidade.

Quasi a mesma differença nota-se tambem entre Santos e Alto da Serra, sendo consequencia natural da posição local destes lugares. Mas como nos faltam observações anemometricas, nada podemos por emquanto adiantar sobre o assumpto, que não sejam hypotheses theoricas.

De phenomenos atmosphericos especiaes temos registrado os seguintes :

Dia 2. Em Santo Antonio da Boa Vista um raio matou 80 porcos e offendeu singularmente a dois conjuges que se achavam deitados.

Dia 8. De Campinas houve noticia de que o calor que durante o dia attingiu á 33° centigrados, durante a noite não desceu abaixo de 30°.

Dia 12. Em Santos uma faisca electrica cortou o fio telegraphico do estado.

Dia 13. Cahiu uma forte chuva de pedras em Jundiahy. Em S. Paulo só houve vento regular NW, ao passo que em Tatuhy e Rio Claro houve chuvas muito fortes.

O mez de Março foi, portanto ainda anormal, não só por causa do excessivo calor como tambem pelas chuvas.

ABRIL

Quadro Climatologico do mez de Abril. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Abril de 1890
Altura barometrica média	mm : 699.00	699.33
» » maxima	» 703.12	708.32
» » minima	» 693.93	695,28
Temperatura média do mez	Centigr : 18°.45	20°.0
» maxima	» 28°.8	29°.6
» minima	» 8°.8	10°.0
Ventos dominantes %	Calm: 31,2 SE 15.0 NW 8.7	C: 45.5 WNW 14.5 SE 11.1
Humidade relativa média	% 85.9	79.8
Tensão do vapor média	mm : 13.8	14.2
Evaporação de um dia média	» 1.25	1.4
» total do mez	» 37.2	43.2
Altura de chuva cahida	» 86.2	38,1
Numero de dias chuvosos	18	7
» » » de trovoada	2	3
» » » » nevoeiros	11	14
» » » nublados	4	20
» » » claros	8	3
Nebulosidade (De 0—10)	7.6	7.4

Neste mez o barometro em S. Paulo foi quasi normal na sua média, mais oscillou muito mais e attingiu uma maxima maior que a mais alta observada.

O calor diminuiu muito, porém, assim mesmo continuou acima do normal tanto na média como nas maxima e minima.

Foi alem disso, um mez muito secco não attingindo a quantidade de chuva a metade da normal.

A mudança do vento para WNW foi inteiramente anormal e prova que as poucas chuvas que vieram eram tempestuosas, como tambem attesta o pequeno numero de dias chuvosos. Assim mesmo, os dias inteiramente claros, tambem foram poucos, tendo augmentado o numero dos nevoeiros que quasi todos foram espessos. Raras foram tambem as chuvas geraes.

Nas outras localidades os elementos foram os seguintes :

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro média	----	----	----	699.33	----	----	710.59		----
Thermometro média	----	----	----	20.°0	21.05	----	20.5	22.°8	23.0
» maxima	----	----	29°.4	29.°6	29.0	----	33.2	33.°9	----
» minima	----	----	7°.2	10.°0	10.05	----	8.0	11.°1	----
Humidade relativa	----	----	----	79.8	----	----	86.8	71.8	----
Evaporação total	----	----	----	43.2	----	62.4	15.76	14.7	----
Vento dominante	----	----	----	WNW 14.5	----	----	S 22.2	N 25.5	----
Nebulosidade	----	----	----	7.4	----	----	5.6	4.4	----
Chuva total	55.88	165.10	256.54	43.2	28.8	25.4	30.0	15.1	47.0
Numero de dias chuvosos	----	----	14	7	7	6	9	9	2
» de dias claros	----	----	----	3	----	----	12	----	----

A distribuição do calor nestas localidades foi mais ou menos a mesma que no mez anterior, com a differença de já ter diminuido um pouco. Porto Ferreira continúa a ser o mais quente, sendo porém pouco mais que Rio Claro. E' verdade que nem de Santos nem de Campinas ha observações thermometricas, porém, póde se admittir que o calor tambem ali deve ter diminuido, ao menos em Campinas.

A distribuição da chuva continúa a ser bastante irregular, differindo enormemente do mez de Março. Em todos os postos nota-se consideravel diminuição, excepto no Alto da Serra onde até houve um pequeno augmento na quantidade cahida. Como os ventos foram muito desiguaes nas diversas estações, é possivel que o Alto da Serra se tornasse o ponto de encontro dos ventos terrestres e maritimos, fazendo os ultimos perderem ali a sua humidade.

O lugar de menor precipitação foi Bragança que em geral costuma ser uma especie de termo médio.

As noticias de Campinas continuam a ser más e ainda não ha signal de diminuição da terrivel epidemia.

De Santos, infelizmente, as noticias são identicas.

De phenomenos especiaes só tivemos noticia do seguinte, além do meteoro do dia 10 que em seguida transcrevemos da Revista do Observatorio do Rio de Janeiro, numero de Agosto de 1889, onde tinhamos publicado uma narração deste phenomeno.

Dia 27. Durante uma forte chuva em Ribeirão Preto, cahiu um raio na fazenda do sr. Joaquim Cunha, incendiou a casa e fulminou tres pessoas, ficando mais sete sem sentidos por algum tempo, mas que felizmente nada mais soffreram.

No dia 10 foi visto neste Estado um phenomeno que tinha todas as apparencias de um aerolitho atravessando a nossa atmosphera.

Antes, porém, de entrar em alguma consideração a respeito, cumpre mencionar as diversas noticias que se pôde colher afim de comparal-as entre si.

A primeira folha que trouxe a noticia do interessante phenomeno foi o *Diario Popular*, que se publica nesta capital todas as tardes.

Aqui na cidade, o meteoro tinha sido visto por varias pessoas e segundo as descripções verbaes que obtivemos de alguns destes cavalheiros, podemos estabelecer os seguintes elementos approximadamente.

A's 6 h. e 30 para 35 m. da manhã appareceu subitamente á cerca de 60° de elevação na direcção SSW um corpo espherico, branco, que immediatamente transformou-se em facha luminosa e multicor de cerca de 1° de altura, conservando a esphera branca em baixo e com apparencia de uma pequena nuvem alvissima. A facha descia verticalmente cerca de uns 15°, desapparecendo repentinamente e sem ouvir-se detonação alguma. A duração do phenomeno foi avaliada em 30 a 40 segundos.

Com relação ás informações de outras procedencias, o phenomeno foi visto em quasi todo o Estado, excepto nas localidades a Leste de S. Paulo, pois, de nenhum lugar situado no lado oriente do nosso meridiano, a não ser Santos e Alto da Serra, temos recebido noticia do meteoro.

As noticias extrahidas dos jornaes do interior são naturalmente um pouco vagas, com relação ao tempo, direcção exacta e duração do phenomeno, entretanto são de grande valor e pelo exame do quadro abaixo vê-se bem a importancia e o auxilio que prestaram:

LOCALIDADES	HORA DESIGNADA	DIRECÇÃO	OUTRAS OBSERVAÇÕES
Araraquara	6 h. 45 m.	S	
Banharão	7 h. (vago)	S	
Cordeiros	7 h. »	S	
S. José do Paranapanema	6 h. »	S	Multicor com detonação notada
Estrada Sorocabana { Laranjal	7 h. »	S	
Estrada Sorocabana { Boa-Vista	7 h. »	S	
S. Sebastião do Tijuco Preto	6 h. »	S	
Tatuhy	7 h. »	NW para S *	Azul e com detonação
Sorocaba	De manhã	E para S	» » »
Campo Largo	» »	NW » S *	Multicor sem detonação notada
S. Paulo (de 4 pessoas)	6 h. 30 para 35 m.	SSW	» » » »
Piedade	6 h. (vago)	S	Azul e com detonação
Alto da Serra	6 h. 40 m.	NW para S *	Multicor sem detonação notada
Santos	7 h. (vago)	W	Igneo com detonação forte
Praia Grande	7 h. »	W	» » » »
Conceição de Itanhaem	7 h. »	W	» » » »
Iguape	7 h. 30 m.	W	» » » »
Cananéa		SE para NE **	» » » »

* Essa expressão parece indicar que o meteoro passou no lado direito do observador olhando para Sul. Ha mais iguaes.

** Ahi parece o observador olhar para Norte, tendo o phenomeno á direita.

Destas noticias todas, as de Cananéa, de Iguape e Santos são indubitavelmente as mais interessantes porque evidenciam a quéda em terra firme determinando quasi o lugar.

A primeira é do sr. Roberto Fosquini, morador no termo de Cananéa, distante 8 leguas ao Sul (Sudoeste ?) de Iguape, que a communicou ao *Commercio de Iguape* no mesmo dia 10. Eil-a :

«Hoje, pouco mais de 6 h. da manhã, foi aqui presenciada por muitas pessoas, a passagem rapida de um meteoro ou estrella cadente, atravessando horisontalmente de Sueste para o Noroeste, e apresentando grande cauda em sua vertiginosa carreira, fazendo por ultimo, ao esconder-se por detraz dos morros de Aririaria, grande ruido e produzindo fortes estampidos como tiros de peça ouvidos ao longe, e como se fosse uma fortaleza que a um só tempo disparasse toda a sua artilheria.

Os habitantes da circumvisinhança ficaram bastante aterrorisados com esse movimento nunca aqui observado.

O meteoro era de grandeza admiravel, causando grande claridade e fez sua carreira muito perto da terra. Admiravel !»

A noticia dada pelo *Echo Cananeense* é bem differente, porém refere-se sem duvida alguma ao mesmo phenomeno.

Lê-se nesta folha do dia 17 de Abril :

«Erupção vulcanica.—No morro da Pindauva deste municipio deu-se uma erupção vulcanica no dia 10 do corrente, atirando monstros pedaços de pedra a grandes distancias.

«Antes da erupção ouviu-se aqui na villa, que dista desse morro tres leguas mais ou menos, um estampido surdo.»

Infelizmente são essas as unicas noticias que pudemos reunir, mas, apezar da sua escassez e relativamente pouca precisão, podemos comtudo estabelecer os seguintes pontos :

1º No dia 10 de Abril, ás 6 h. e 30 m. da manhã, um meteoro luminoso, seguido de detonação, atravessou effectivamente a atmosphera na provincia de S. Paulo ;

2º Esse meteoro parece ter sido um aerolitho cuja quéda teve lugar em terra.

3º O logar da sua quéda deve achar-se na intersecção das linhas indicadas pelas differentes direcções em que foi visto e que se acha approximadamente no centro do triangulo formado pelas localidades Iguape, Xiririca e Cananéa.

MAIO

Quadro Climatologico do mez de Maio. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Maio 1889
Altura barometrica média	mm : 700.10	700 53
» » maxima	» 705.21	701.26
» » minima	» 694.31	699.60
Temperatura do mez média	Centigr : 15°.8	17°.7
» » » maxima	» 26°.7	25°.0
» » » minima	» 3°.7	10°.8
Ventos dominantes %	Calm: 27.8 SE 15.7 NW 10.1	Calm : 37.7 SE 15.0 NW 9.7
Humidade relativa média %	88.9	87.2
Tensão do vapor »	mm : 11.91	13.1
Evaporação de um dia	» 0.9	0.9
» total do mez	» 27.9	26.6
Altura da chuva cahida	» 114.7	145.4
Numero de dias chuvosos	18	18
» » de trovoada	4	3
» » » nevoeiros	18	9
» » nublados	5	9
» » claros	8	4
Nebulosidade média	8.0	7.6

Este mez foi um dos mais normaes do anno 1889, porque a pressão atmospherica pouco differe na sua média, da normal, e sua oscillação nem uma só vez chegou aos extremos observados.

A temperatura conservou-se ainda um pouco alta na média, mas os extremos foram regulares.

Os ventos foram até excepcionalmente regulares, e só a chuva tornou-se um tanto anormal por sua quantidade, que assim mesmo foi menor que no anno anterior.

No interior, ou nas outras estações do Estado, houve mais irregularidades como demonstra o quadro climatologico.

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro média	----	----	----	700.53	----	----	711.11	----	----
Thermometro média	----	----	----	17.7	18.6	----	16.8	20.1	19.9
» maxima	----	----	27.2	25.0	26.5	----	26.0	31.3	----
» minima	----	----	7.2	10.8	10.1	----	7.0	8.5	----
Humidade relativa	----	----	----	87.2	----	----	93.5	88.5	----
Evaporação total	----	----	----	26.6	----	----	26.5	27.9	----
Ventos dominantes	----	----	----	SE 15.0	----	----	S 22.6	N 12.2	----
Nebulosidade	----	----	----	7.6	----	----	6.1	5.4	----
Chuva, total	218.44	26.06	107.06	145.4	67.5	145.8	207.8	81.5	396.0
Numero de dias chuvosos	----	----	18	16	11	17	20	16	8
» » » claros	----	----	----	4	----	----	10	12	----

E' interessante a distribuição do calor, fazendo no Alto da Serra alcançar uma maxima de 4° acima da de S. Paulo. Deu-se, porém, num dia de forte NW em S. Paulo. Rio Claro tambem teve maximas consideraveis, como de costume.

As chuvas foram muito irregulares. Nunca observou-se neste Estado no mez de Maio uma quantidade igual á que cahiu em Porto Ferreira alcançando 396 millimetros. Em Tatuhy houve apenas 21.8 mm: para 206 do anno anterior, o que é uma differença notavel.

As causas da diversidade quasi que constante nos ventos de Tatuhy e de Rio Claro, explicam-se pela posição topographica destas localidades e serão mencionadas mais adeante.

De phenomenos atmosphericos registramos os seguintes :

Dia 18. Forte temporal em Ytú, porém, não causou estragos.

Dia 19. Desabou uma forte tempestade sobre o bairro de S. Francisco em S. Sebastião, inundou varias casas, quebrou arvores e combustores da rua, mas não offendeu felizmente ninguem.

Dia 27. Outra tempestade, com toda a apparencia de um cyclone passou por Botucatú, Piracicaba, Limeira, Mogy-mirim e Penha do Rio do Peixe. Sua direcção foi de Oeste a Leste. Todo o trajecto foi marcado por estragos causados em casas, arvores, roças e animaes. Na Penha do Rio do Peixe observamos uma facha de 60 metros por onde tinha passado. Havia arvores quebradas e arrancadas, pedras enormes viradas e uma carreira de bambú totalmente arrancada e deitada por terra.

De Campinas continuam contristadoras as noticias e dizem que desde o começo da epidemia até primeiro de Junho, foram sepultados 2205 cadaveres.

JUNHO

Quadro Climatologico do mez de Junho. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Junho de 1889
Altura barometrica média	mm : 701.05	702.30
» » maxima	» 709.71	703.10
» » minima	» 694.58	701,36
Temperatura do mez média	Centigr : 15°.15	12°.9
» » » maxima	» 26°.0	20°.8
» » » minima	» 4°.4	0°.9
Ventos dominantes %	Calm: 45.8 E 12.1 S 6.6	Calm : 43.3 NW 15.5 SE 10.0
Humidade relativa média %	85.5	80.4
Tensão do vapor média	mm : 11.34	9.44
Evaporação de um dia média	» 1.05	1.0
» total do mez	» 31.4	29.3
Altura da chuva cahida	» 16.7	39,8
Numero de dias chuvosos	14	4
» » de trovoada	1	—
» » » nevoeiros	21	17
» » nublados	5	13
» » claros	11	13
» » de geada	—	2
Nebulosidade média	5.8	5.9

Tambem este mez muito se approxima do normal, apezar da sua altura barometrica muito acima do normal, mas que, sem duvida alguma, é devido ao abaixamento da temperatura que foi consideravel mesmo em relação á media normal. Por duas vezes houve geada na capital e arredores, causando pouco mal á vegetação.

Até a chuva foi quasi normal, tendo havido menor numero de dias chuvosos. Tambem os nevoeiros foram menos frequentes.

Nas outras estações os elementos climatologicos foram :

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio-Claro	Porto Ferreira
Barometro média	----	----	----	702.30	----	----	712.99	----	----
Thermometro média	----	----	----	12.9	12.5	----	12.5	14.8	15.0
» maxima	----	----	22.8	20.8	23.7	----	23.0	26.0	----
» minima	----	----	0.6	0.9	0.7	----	1.0	0.9	----
Humidade relativa	----	----	----	80.4	----	----	92.8	77.0	----
Evaporação total	----	----	----	29.3	----	----	31.6	64.1	----
Ventos dominantes	----	----	----	SE 10	----	----	S 26.7	N 32.2	----
Nebulosidade	----	----	----	5.9	----	----	4.6	3.4	----
Chuva total	53.34	40.64	93.98	39.8	—[*	18.9	21.8	27.2	104.0
Numero de dias chuvosos	----	----	8	4	3	6	5	5	2
» » » claros	----	----	----	13	----	----	22	23	----
» » » de geada	----	----	----	2	----	----	----	5	----

*] Quantidade inapreciavel.

Os elementos climatologicos seguiram no interior uma marcha igual aos da capital com muito pouca differença.

Por toda a parte a temperatura abaixou sensivelmente e houve até geadas em varios lugares. Não foram fortes e pela epocha poucos estragos podiam causar. Houve porém alguns prejuizos nos cafezaes ao longo da linha Mogyana entre Campinas e Casa Branca.

As chuvas diminuiram consideravelmente em relação ao mez anterior, conservando-se assim mesmo no Porto Ferreira como maxima. Em Lorena só choveu quantidades inapreciaveis, e houve só tres dias em que cahiram algumas gottas. Tambem Bragança e Tatuhy pouca chuva registraram.

Os ventos geraes parecem ter sido normaes, mas oppostos entre si nas cidades de Tatuhy e Rio Claro.

De Campinas ha felizmente noticias muito animadoras e considerou-se ali extincta a epidemia. De Santos tambem ha noticias boas.

De phenomenos atmosphericos especiaes recebemos noticia dos seguintes :

Dia 5, a 1 hora e 55 minutos da tarde appareceu a leste da Capital, uma facha de côres prismaticas e nitidas que durou até 2 horas e 10 minutos. Não foi arco-iris propriamente dito, mas certamente devido as mesmas causas.

Na noite de 14 para 15 houve geada que parece ter sido geral. Attingiu sua maior força no planalto entre Alto da Serra e Capital, assim como em toda a Serra do mar. Na cidade de Cunha o thermometro attingiu a 5 gráos abaixo de zero.

Dia 26. Houve outra geada de manhã cedo, tambem geral, porém muito menos forte.

Do exposto deprehende-se que o mez de Junho de 1889 foi quasi normal ou ao menos muito mais normal que o do anno anterior, em que não houve geada e maior quantidade de chuva.

JULHO

O mez de Julho foi tambem quasi normal. A maior differença accusa-se na quantidade de chuva cahida que foi muito pequena. Isso porque os annos anteriores não constituem ainda verdadeiras normaes por terem sido todos irregulares. O quadro melhor faculta a comparação.

Quadro Climatologico do mez de Julho. Capital.

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Julho de 1889
Altura barometrica média	mm : 703.29	702.10
» » maxima	» 709.32	709.77
» » minima	» 696.77	696.94
Temperatura do mez média	Centigr: 14.25	14.9
» » » maxima	» 26.20	23.3
» » » minima	» 3.2	4.0
Ventos dominantes %	Calm: 46.7 E 20.2 SE 8.9	Calm: 51.6 NW 12.9 SE 10.8
Humidade relativa média %	84.0	72.8
Tensão do vapor »	mm: 9.72	10.24
Evaporação de um dia »	» 1.2	1.3
» total do mez	» 37.3	40.2
Altura da chuva cahida	» 22.2	5.7
Numero de dias chuvosos	8	4
» » » de trovoada	1	1
» » » de nevoeiro	19	9
» » » nublados	8	12
» » » claros	15	15
Nebulosidade média	6.6	5.2

Está bem patente a differença entre este mez e o dos annos anteriores, tanto na quantidade de chuva cahida, como em dias chuvosos.

Estranho é tambem o pequeno numero de nevoeiros, mas é provavel que a predominancia do vento NW fosse a causa, porque sendo secco e quente augmenta a evaporação e não favorece a condensação em nevoeiro. A grande porcentagem de calmas deve tambem ter exercido alguma influencia.

No interior aconteceu quasi o mesmo, como mostra a relação dos elementos climatologicos.

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro, média	----	----	----	702.10	----	697.32	712.52	711.98	----
Thermometro, média	----	----	----	14.9	15.25	----	15.1	17.8	16.97
» maxima	----	----	24.4	23.3	24.9	----	25.6	30.0	----
» minima	----	----	4.4	4.0	3.0	----	6.0	4.1	----
Humidade relativa	----	----	----	72.8	----	----	91.6	74.3	----
Evaporação total	----	----	----	40.2	----	57.4	44.5	37.7	----
Ventos dominantes	----	----	----	NW12.9 SE10.8	----	----	S19.3	N31.0	----
Nebulosidade	----	----	----	5.2	----	----	3.5	2.8	----
Chuva total	254.0	81.28	7.62	5.7	0	8.0	41.5	4.3	0
Numero de dias chuvosos	----	----	7	4	---	3	5	2	----
» » claros	----	----	----	15	----	----	21	6	----

A temperatura continúa relativamente baixa e sem ter havido um só dia de geada. No Rio Claro continúa ainda haver temperatura acima das demais estações.

Com excepção de Santos as chuvas em S. Paulo foram muito pequenas. Em Lorena e Porto Ferreira nem um só dia chuvoso foi registrado.

Nenhuma tempestade ou phenomeno atmospherico foi notado neste mez e o unico de que tivemos conhecimento foi de Sorocaba, onde no dia 8 ás 9 horas e 45 minutos da noite foi observado no largo da Matriz um meteoro luminoso que atravessou a atmosphera na direcção SE, deixando um largo sulco. De nenhum outro ponto no Estado temos noticias de se ter observado este phenomeno.

Quadro Climatologico do mez de Agosto. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Agosto de 1889
Altura barometrica média	mm: 700.81	701.78
» » maxima	» 705.53	705.26
» » minima	» 696.22	696.35
Temperatura do mez média	Centigr. 15.5	14.9
» » » maxima	» 30.4	25.0
» » » minima	» 6.3	2.0
Ventos dominantes %	Calm: 47.0 E 14.1 SE 9.5	Calm: 45.0 SE 24.0
Humidade relativa média	76.9	81.2
Tensão do vapor	mm: 10.4	10.58
Evaporação de um dia média	» 1.7	1.2
» total do mez	» 52.5	38.7
Altura da chuva cahida	» 46.0	69.3
Numero de dias chuvosos	11	12
» » » de trovoada	1	5
» » » » nevoeiros	13	8
» » » nublados	4	9
» » » claros	16	10
Nebulosidade média	4.7	6.7

AGOSTO

Começam neste mez outra vez as irregularidades maiores. O barometro está acima do normal talvez por causa da temperatura que conserva-se ainda mais baixa que nos annos anteriores, sem comtudo haver geadas. A oscillação barometrica, muito grande, attinge os extremos observados.

A chuva foi anormal chegando a 50 % mais que a normal apezar de ter havido um dia menos no numero de dias chuvosos.

O vento foi SE o que em parte explica a abundancia da chuva em relação ao normal.

No interior houve muito mais regularidade.

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro média	----	----	----	701.78	----	693.43	711.74	711.40	----
Thermometro média	----	----	----	14.°9	17.35	----	15.4	18.°8	19.12
» maxima	----	----	26°.1	25.°0	21.5	----	27.5	32.°8	----
» minima	----	----	3°.3	2.°0	6.4	----	3.5	4.°6	----
Humidade relativa	----	----	----	81.2	----	----	87.1	76.9	----
Evaporação total	----	----	----	38.7	----	57.5	56.1	61.5	----
Vento dominante	----	----	----	SE24.0	----	----	S 23.6	S 26	----
Nebulosidade	----	----	----	6.7	----	----	4.8	4.9	----
Chuva total	187.96	200.66	233.63	69.3	52.1	63.4	58.5	22.5	46.0
Numero de dias chuvosos	----	----	13	12	8	9	9	9	3
» de dias claros	----	----	----	10	----	----	15	15	----

A distribuição do calor tem sido muito regular em todas as estações, sendo Rio Claro e Porto Ferreira os logares mais quentes, como de costume. As minimas do Alto da Serra e de Tatuhy, excedidas só pela de S. Paulo. A maxima do Rio Claro muito alta para o mez de Agosto, o que talvez contribuisse para o augmento da epidemia da variola n'aquella cidade.

As chuvas parecem ter sido bastante regulares; muito fortes na encosta maritima, por causa da predominancia dos ventos S e SE, e relativamente pequenas nos planaltos.

Os ventos tambem geraes, coincidindo pela primeira vez nas cidades de Tatuhy e Rio Claro, como se fossem ventos altos que pouco se desviam.

De phenomenos atmosphericos especiaes só temos que registrar a grande tempestade do dia 22, que acompanhada de forte chuva de pedra passou pelas cidades de Ribeirão Preto e S. Simão. As pedras eram em tal quantidade que mesmo depois das enxurradas estavam as ruas cheias dellas.

Não podemos verificar qual a direcção desta tempestade nem sua duração.

Dias depois, outra tempestade desencadeou-se sobre a cidade de S. José dos Campos, destruindo 8 casas, 8 engenhos e matou um homem. Infelizmente não sabemos a data, mas deve ter sido nos dias 29, 30 ou 31.

SETEMBRO

Quadro Climatologico do mez de Setembro. Capital.

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Setembro de 1889
Altura barometrica média	mm : 699.54	700.60
» » maxima	» 704.52	705.18
» » minima	» 692.65	694.74
Temperatura do mez média	Centigr : 18.04	14.8
» » » maxima	» 33.3	27.2
» » » minima	» 5.4	+0.7
Ventos dominantes %	Calm: 38.3 E 11.7 SE 10.4	Calm: 37.5 NW 25.5 E 13.2
Humidade relativa média %	86.5	88.6
Tensão do vapor »	mm : 12.64	11.43
Evaporação de um dia »	» 1.5	1.2
» total do mez	» 45.4	36.4
Altura da chuva cahida	» 96.6	60.0
Numero de dias chuvosos	15	10.0
» » » de trovoada	4	4
» » » de nevoeiro	13	9
» » » de geada	—	2
» » » nublados	7	13
» » » claros	11	7
Nebulosidade média	6.1	7.2

As differenças na marcha dos elementos climatologicos deste mez, para os dos annos anteriores são manifestas. A temperatura foi muito mais baixa, chegando até a produzir geada por duas vezes nos arredôres da Capital com uma media de quasi 4° abaixo da normal o que é enorme. A minima de 0.7 gráos está portanto 4,7 gráos abaixo da minima observada até agora.

As chuvas, de ordinario mais copiosas neste mez, conservaram-se ainda 30 % abaixo da normal, não só na quantidade como mesmo no numero de dias chuvosos. Até os nevoeiros estão em numero menor do que deviam, provando assim que foi um mez relativamante secco, apezar da grande frequencia de vento SE, que apenas produziu maior nebulosidade, o que tambem não é inteiramente regular.

Comparando estes elementos com os das estações no interior obtemos o seguinte quadro :

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro média	----	----	----	700.60	----	692.37	710.70	710.56	----
Thermometro média	----	----	----	14.8	16.9	----	16.2	19.1	17.46
» maxima	----	----	26.7	27.2	29.1	----	33.0	34.6	----
» minima	----	----	0.0	+0.7	2.0	----	2.5	3.2	----
Humidade relativa	----	----	----	88.6	----	----	82.3	62.4	----
Evaporação total	----	----	----	36.4	----	45.2	68.2	71.9	----
Ventos dominantes	----	----	----	SE 25.5	----	----	S 33.3	S 34.4	----
Nebulosidade	----	----	----	7.2	----	----	5.2	3.7	----
Chuva, total	134.62	182.88	231.14	36.4	66.0	69.44	38.5	82.0	89.0
Numero de dias chuvosos	----	----	18	10	10	13	12	10	5
» » » claros	----	----	----	7	----	----	13	5	----

Ahi os dados pouco differem do mez anterior. A anomalia maior observa-se nos dados thermometricos, pois que em vez de augmento do calor, proprio deste mez, ha pelo contrario diminuição sensivel em alguns lugares como em Porto Ferreira, accusando em toda a parte minimas baixas. Houve até noticias de varias geadas,que bastante mal causaram por estarem já os cafezaes em flor. No Alto da Serra o thermometro marcou 0 gráos pela primeira vez este anno.

As chuvas foram muito irregulares, diminuindo em alguns lugares, e augmentando em outros, o que é muito para estranhar visto terem predominado os ventos dos quadrantes S e SE.

O mez todo foi portanto anormal e muito mais frio e secco do que devia ser. Por isso as queimas prolongaram-se ainda por este mez, o que não é regular.

De phenomenos atmosphericos particulares recebemos noticia dos seguintes:

Entre os dias 4 e 5, forte geada em Santo Antonio da Cachoeira.

Dia 6. Forte geada em Casa Branca, na cidafle baixa, não attingindo os campos onde nem crestou as bananeiras.

Dia 8. Durante uma tempestade que reinou em Mogy-mirim, um raio, que cahiu numa janella fez desmaiar uma senhora e uma criança sem felizmente offender nenhuma d'ellas.

Dia 11. Outra tempestade forte em Santos. Parece que este temporal subiu o valle da Ribeira e passou pelos campos do sul do Estado porque de Apiahy e Faxina ha noticias da mesma. Na ultima localidade um raio matou duas pessoas a cavallo sem comtudo offender os animaes.

Dia 12. Outra tempestade desencadeou sobre a cidade de S. José de Parahytinga com forte chuva de pedra, quebrando telhados e vidraças.

São de estranhar estas tempestades porquanto a porcentagem do vento N W foi bastante pequena em todos os lugares de onde temos observações.

OUTUBRO

Quadro Climatologico do mez de Outubro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Outubro 1889
Altura barometrica média	mm: 698.08	699.04
» » maxima	» 702.58	703.26
» » minima	» 691.63	693.92
Temperatura do mez média	Centigr: 19°.33	17°.8
» » » maxima	» 34°.8	26°.3
» » » minima	» 5°.7	9°.9
Ventos dominantes %	Calm: 31.1 SE 12.0 E 9.6	Calm: 31.2 SE 39.8 E 9.7
Humidade relativa média %	84.0	88.3
Tensão do vapor média	mm: 13.76	13.33
Evaporação de um dia média	» 1.3	1.3
» total do mez	» 39.5	38.3
Altura da chuva cahida	» 111.1	106.3
Numero de dias chuvosos	16	12
» » de trovoada	6	4
» » » nevoeiros	7	5
» » nublados	7	14
» » claros	8	5
Nebulosidade média	8.5	7.6

Este mez foi já muito mais quente que o anterior, pelo que o barometro tambem foi menos alto. As chuvas tambem augmentaram e tornaram-se normaes. Dominou o vento SE com uma porcentagem avultada, explicando assim a frequencia das chuvas que neste mez começam apparecer com intensidade. Foi portanto bastante regular e em geral coincidem os elementos com os valores normaes, elevando-se apenas um pouco a humidade relativa e diminuindo a nebulosidade, o que é para estranhar, visto ter reinado o vento SE.

Nas outras estações os elementos climatologicos foram os seguintes:

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio-Claro	Porto Ferreira
Barometro média	----	----	----	699.04	----	690.85	708.15	708.62	----
Thermometro média	----	----	----	17.8	20.7	----	18.3	21.2	21.45
» maxima	----	----	26.7	26.3	29.3	----	31.5	32.6	----
» minima	----	----	7.8	9.9	13.2	----	9.5	10.5	----
Humidade relativa	----	----	----	88.3	----	----	80.8	72.4	----
Evaporação total	----	----	----	38.3	----	47.2	54.6	90.6	----
Ventos dominantes	----	----	----	SE 39.8	----	----	SE 31.2	S 33.3	----
Nebulosidade	----	----	----	7.6	----	----	6.0	5.1	----
Chuva total	132.08	236.22	350.52	106.3	56.3	139.92	105.0	106.7	131.0
Numero de dias chuvosos	----	----	21	12	15	11	13	9	9
» » » claros	----	----	----	5	----	----	14	3	----

Segundo este quadro, os ventos dos quadrantes SE e S predominaram em todas as estações durante o mez de Outubro, augmentando em geral as chuvas, excepto em Lorena e na costa. Parece que ao passar a Serra do Mar o vento SE deixa maior quantidade de humidade do que na facha littoral.

O calor já se tornou mais forte, não só pela elevação das mé dias como talvez mais pela altura relativa das minimas, sendo as maximas mais ou menos constantes. Rio Claro, como sempre, continúa a ter a mais alta temperatura.

De phenomenos especiaes nada pudemos notar, tendo entretanto havido tanta chuva.

Felizmente, no dia 10 declarou-se extincta a epidemia da variola no Rio Claro.

NOVEMBRO

Quadro Climatologico do mez de Novembro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Novembro 1889
Altura barometrica média	mm : 696.71	697.00
» » maxima	» 702.50	701.69
» » minima	» 690.70	692.79
Temperatura do mez média	Centigr : 19°.95	19°.6
» » » maxima	» 32°.8	29°.7
» » » minima	» 8°.5	11°.4
Ventos dominantes %	Calm: 23.3 E 15.0 S 9.6	Calm : 37.8 SE 31.1 E 7.8
Humidade relativa média %	82.0	88.5
Tensão do vapor »	mm : 14.01	15.56
Evaporação de um dia	» 1.6	1.3
» total do mez	» 48.1	41.6
Altura da chuva cahida	» 152.2	139.0
Numero de dias chuvosos	15	19
» » de trovoada	5	8
» » » nevoeiros	7	—
» » nublados	5	4
» » claros	10	7
Nebulosidade média	7.5	7.4

Tambem este mez ainda não foi totalmente normal, apezar de que a pressão muito pouco differe e a temperatura é quasi igual ao normal na sua média. As minimas foram bastante altas e tornaram o mez muito quente.

A maior differença acha-se na distribuição dos ventos, porém nisto parece ter sido bastante normal, porque deve effectivamente ser o vento SE o predominante na estação chuvosa que entra com o mez de Novembro. O numero de dias de chuva foi um pouco grande mas não em excesso, provando que houve chuvas de estação propria com vento SE.

Não houve um só nevoeiro durante o mez todo, o que é muito irregular, tendo sua causa talvez na elevação da temperatura como prova tambem a elevada humidade relativa.

Nas estações do interior tambem houve algumas irregularidades.

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES									
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Campinas	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro, média	----	----	----	697.00	----	689.25	704.24	---	706.61	----
Thermometro, média	----	----	----	19.6	21.30	----	20.9	22.1	21.5	22.3
» maxima	----	----	28.9	29.7	30.1	----	33.5	32.1	33.0	----
» minima	----	----	7.2	11.4	8.0	----	9.5	9.8	8.9	----
Humidade relativa	----	----	----	88.5	----	----	80.4	----	77.8	----
Evaporação total	----	----	----	41.6	----	49.1	89.6	----	108.3	----
Ventos dominantes	----	----	----	SE 31.0	----	----	SE 32.2	ENE 13	S 25.6	----
Nebulosidade	----	----	----	7.4	----	----	5.8	----	6.3	----
Chuva total	58.42	170.08	236.22	139.0	201.6	206.04	92.0	97.8	210.9	129.0
Numero de dias chuvosos	----	----	16	19	15	13	11	13	17	6
» » claros	----	----	----	7	----	----	13	10	6	----

Neste mez começaram as observações regulares em Campinas, o que muito contribuirá para o conhecimento da climatologia do Estado de S. Paulo.

Comparando os dados do quadro acima com os do mez anterior nota-se logo uma diminuição consideravel das chuvas no littoral e um augmento no interior, porém, irregular, porque em Tatuhy e Porto Ferreira houve certa diminuição, apezar da continuação do vento SE. A pouca quantidade de chuva cahida em Campinas prova bem que é ahi o clima, em geral, muito secco.

A temperatura subiu como devia neste mez e os ventos foram regulares. Só Campinas differe pela direcção de ENE que talvez tenha sua causa na posição daquella cidade.

De phenomenos especiaes tivemos noticia dos seguintes :

Dia 3. Tempestade forte em Tatuhy e Itapetininga. Nada consta de estragos causados.

Dia 4. Em consequencia das chuvas prolongadas desabou o grande açude do abastecimento de agua em Itapetininga.

Dia 5. Pelas duas horas da tarde, no logar denominado Guapurá-guassú, uma faisca electrica, penetrando pelo telhado da casa de José Pedro de Carvalho, matou a mulher deste que se achava assentada em um tamborete costurando, derribou parte de uma parede, matou um cachorro que estava na cosinha, queimou da cintura para baixo a uma filha de Carvalho e enterrou-se no chão, levando adiante uma pedra a que enterrou na profundidade de 50 centimetros.

A filha de Carvalho, que foi queimada pela faisca electrica, acha-se livre de perigo; admira-se do raio queimar-lhe as carnes e não queimar as roupas do corpo que nada soffreram. A' mulher deste que falleceu, queimou as costas, fez no ante-braço esquerdo um buraco, deixou o corpo todo roxo e em diversas partes todo riscado; abriu no lagarto do braço esquerdo um rasgo. Em parte queimou-lhe todos os cabellos. Emfim era repugnante ver-se o estado da infeliz senhora, casada na tres mezes.

No mesmo dia, ás 5 horas da tarde, desabou sobre a fazenda do Ibicaba forte tempestade, causando grandes estragos e prejuizos.

A casa das machinas de beneficiar café, que é forrada de taboas e coberta de zinco, ficou quasi toda descoberta, o zinco e taboas foram levados a grande distancia pelo vento. A sala de escolfia que é toda fechada por vidraças, ficou destruida, com os vidros e caixilhos quebrados. Nessa occasião achava-se ahi grande quantidade de colonos; fizeram grande alarido, ficando felizmente apenas nma creança ferida levemente na cabeça.

Os Srs. Francisco Pinto de Almeida e Joaquim Firmino, fugindo para o terreiro, foram atirados por terra e safaram-se com grande custo; assim aconteceu ao director da colonia que foi apanhado no caminho e por mais de uma vez atirado por terra pelo vento.

A casa de moradia muito soffreu e bem assim as outras casas. O pomar ficou muito estragado, as arvores fructiferas arrancadas.

A estrebaria ficou descoberta, e foi grande a confusão entre os animaes.

Dia 16. Desabou sobre a cidade de Tatuhy violenta tempestade, porém, felizmente sem causar estragos.

Dia 25. No Laranjal, estação da Sorocabana, ás 6 horas e 55 minutos da tarde, appareceu um bolide, de bonita côr azulada, na direcção de nornoroeste.

O bolide desceu verticalmente, da altura de cerca de 20 gráos acima do horizonte, dividindo-se em meio do caminho em tres fócos luminosos.

De nenhum outro logar tivemos noticia deste bolide. Em S. Paulo não foi observado.

DEZEMBRO

Quadro Climatologico do mez de Dezembro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Dezembro 1889
Altura barometrica média	mm : 697.28	696.79
» » maxima	» 703.70	700.33
» » minima	» 690.17	693.20
Temperatura do mez média	Centigr : 21°.2	22°.6
» » » maxima	» 32°.1	30°.5
» » » minima	» 11°.5	16°.7
Ventos dominantes %	Calm: 23.2 NW 11.7 SE 8.5	Calm: 25.6 NW 13.4 SW 9.8
Humidade relativa média %	84.7	82.2
Tensão do vapor »	mm : 15.8	17.3
Evaporação de um dia	» 1.4	1.8
» total do mez	» 44.3	56.9
Altura da chuva cahida	» 225.0	212.8
Numero de dias chuvosos	24.0	16
» » de trovoada	6	13
» » » nevoeiros	4	5
» » nublados	2	14
» » claros	5	1
Nebulosidade média	8.0	7.8

O presente mez poucas irregularidades apresenta em relação ao mesmo mez dos annos anteriores. A pressão barometrica foi média, não attingindo os extremos.

A média da temperatura foi um pouco mais alta, mas nem a maxima nem a minima attingiu aos extremos notados.

Os ventos divergiram um pouco, porque vinham dos quadrantes NW e SW, provando que as chuvas foram em geral tempestuosas e não continuas.

Houve 30 % menos de dias chuvosos, o que é prova do que acabamos de dizer, visto que a quantidade de chuva cahida não é 30 % menor.

Houve além disso consideravel augmento no numero de dias de trovoada que constitue outra prova da nossa asserção,

Das outras estações temos os seguintes elementos ;

Quadro Climatologico de todas as Estações

Elementos Climatologicos	LOCALIDADES									
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Campinas	Rio Claro	Porto Ferreira
Barometro média	----	----	----	696.79	----	689.50	706.26	------	706.97	----
Thermometro média	----	----	----	22.6	24.6	----	24.2	24.0	25.1	25.1
» maxima	----	----	32.20	30.5	33.5	----	42.5	34.6	34.0	----
» minima	----	----	15.5	16.7	18.0	----	17.0	15.8	13.9	----
Humidade relativa	----	----	----	82.2	----	----	89.2	74.4	75.6	----
Evaporação total	----	----	----	56.9	----	53.9	85.4	------	105.1	----
Ventos dominantes	----	----	----	NW 13.4	----	----	N21.5	NNW10.7	N 35.5	----
Nebulosidade	----	----	----	7.8	----	----	6.2	7.0	7.2	----
Chuva, total	88.90	388.62	259.08	212.18	156.7	120.60	245.5	207.6	208.1	179.0
Numero de dias chuvosos	----	----	17	16	14	12	18	18	18	9
» » » claros	----	----	----	1	----	----	7	------	0	----

Em relação ao mez anterior nota-se ahi consideravel augmento na temperatura de todos os logares, mórmente em Tatuhy onde o thermometro chegou a marcar 42.5 gráos no maximo. E' isto uma temperatura elevadissima que, si prolongada, podia ser causa de grandes mudanças atmosphericas e de consequencias desastrosas para o estado sanitario d'uma população. Felizmente foi um dia só. Campinas e Rio Claro apresentaram tambem maximas bastante altas. O vento reinante parece ter sido o do quadrante NW, augmentando as tempestades e precipitações fortes.

As chuvas seguiram uma marcha quasi que inversa ao do mez de Novembro, consequencia natural da mudança dos ventos que este mez tornaram-se oppostos, o que aliás não é regular na estação chuvosa.

Poucos foram os phenomenos especiaes que chegaram ao nosso conhecimento, e só conhecemos os seguintes:

Dia 10. Houve um caso de insolação em Santos.

Em Tatuhy houve grande temporal que destelhou muitas casas, arrancou uma grande porção de arvores e a plataforma (?) da estação, e derrubou os muros do quintal da Santa Casa de Misericordia.

Dia 17. Outra tempestade em Tatuhy, porém menos violenta. No mesmo dia deu-se mais um caso de insolação em Santos.

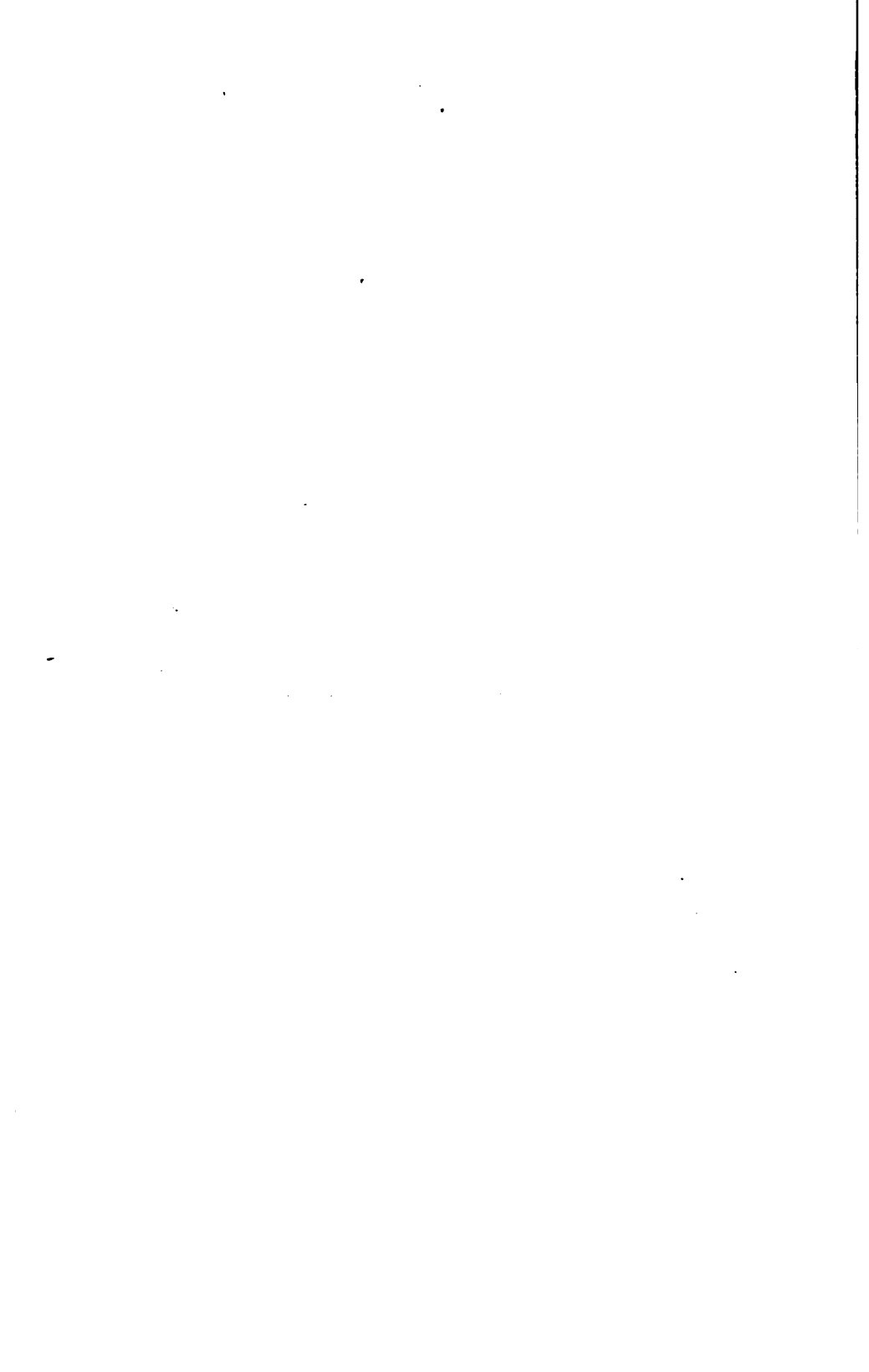
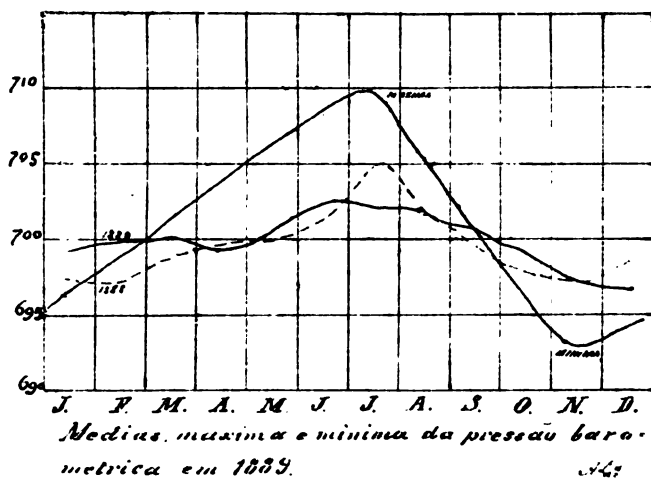
Dia 18. Na fazenda do Resgate, municipio do Bananal, cahiu uma grande chuva de pedras de consideraveis dimensões.

Foi tão grande a quantidade de gelo que deu para fazer sorvetes e encher todas as talhas da casa, sobrando ainda muito.

* * *

Considerando agora o anno na sua totalidade, depara-se em primeiro lugar com um pequeno augmento na pressão atmospherica em relação aos annos anteriores. Pode-se talvez attribuir este

Diagramma I.

Medias, maxima e minima da pressão barometrica em 1889.

augmento á predominancia do vento SE que durante o anno findo teve uma porcentagem de 50 % acima da do anno de 1887 e cerca de 8 % acima da do anno de 1888. A média thermometrica, mais baixa que de costume, tambem deve ter contribuido para este augmento.

A maxima da pressão deu-se no mez de Junho e a minima no mez de Dezembro, o que não é totalmente normal, visto que a maxima thermometrica deu-se em Janeiro. (Vide diagramma I.)

A oscillação desta pressão foi menor que nos annos anteriores e só attingiu a 16,98 millimetros: seja 17 millimetros, o que assim mesmo fica 0,75 millimetros abaixo da oscillação em 1887.

A curva da pressão mensal apresenta uma irregularidade singular, qual é a depressão soffrida no mez de Abril. Parece-nos que a causa disso deve ser procurada na grande predominancia do vento NNW sobre SE tornando o mez muito mais secco que devia, diminuindo consideravelmente as chuvas e tambem a humidade relativa cuja curva (Vide diagramma III) apresenta a mesma anomalia. Foi tambem neste mez que houve a maior oscillação 13,04 millimetros: facto que só costuma dar-se nos mezes seccos de Junho e Julho com a predominancia dos ventos do quadrante NW em S. Paulo.

A oscillação diaria conservou-se igual, com suas maximas e minimas nas horas do costume, e raras foram as irregularidades que notamos durante o anno. Uma das mais notaveis excepções deu-se no dia 28 de Abril, no qual o barometro desceu 4 millimetros em 2 horas, por causa de uma tempestade de NW.

No interior, pelo menos nas estações de onde temos observações barometricas, regula a mesma lei que em S. Paulo em relação á subida e baixa do barometro, com os ventos dominantes. Em Tatuhy e Rio Claro o barometro baixa sempre com os ventos dos quadrantes N e W e sobe com os dos quadrantes S e E. E' sempre mais alto nos mezes de inverno, attingindo o seu minimo nos mezes de calor.

As observações deste anno confirmam ainda as regras estabelecidas nos nossos *Dados Climatologicos* anteriores, onde diziamos:

1º. Barometro estacionario ou mudanças pequenas e marcha lenta, indicam bom tempo ou continuação do tempo reinante.

2º. Depressão subita e vento NW em bom tempo annunciam temporal e trovoada.

3º. Subida repentina e vento SE rijo, tambem annunciam chuva; si o barometro estacionar, chuva continua.

4º. Saltos alternados, isto é, subida rapida e logo depois baixa ou vice-versa, indicam mudança de tempo ou tempo variavel.

Para o interior não temos ainda sufficiente numero de dados para poder aventurar alguma regra; sabemos, porém, que as mi-

nimas barometricas nos vem de NW e W e as maximas de SE e E. Para o anno, talvez possamos ser mais positivos, após comparação minuciosa das observações do barometro e do anemometro nas diversas estações.

A temperatura média do anno de 1889, na capital foi de 18°,71 centigrados (14°,97 Reaumur, 65°,68 Fahrenheit) ou quasi que exactamente a média dos annos de 1887 e 1888, sendo um pouco mais alta que em 1887 e mais baixa que em 1888. A nossa deducção anterior, fixando a média da capital em 19°,36, segundo os dados do Brigadeiro Machado e os nossos, foi talvez um pouco alta, mas como um só anno não é sufficiente para alterar uma média obtida por mais annos de observações, suppomos que a média deste anno foi mais baixa do que devia ser, devido ao abaixamento continuo da temperatura nos mezes de inverno que produziu varias geadas, phenomeno este que não occorreu nos dois annos anteriores.

Fixando a média de todos os annos de observação, inclusive a de 1889, temos como média nova 19°,16 ou 0°,2 menos do que a ultima obtida, porém, ainda assim, um pouco acima de 19 gráos.

A curva das médias mensaes differe muito este anno do anno anterior. A alta que em 1888 produziu-se no mez de Fevereiro, em 1889 deu-se no mez de Março, e a oscillação havida em 1888 nos mezes de Outubro a Dezembro, foi este anno substituida por uma ascensão continua. (Vide diagramma II.)

As maximas da temperatura deram-se este anno, quer a absoluta quer a das médias, no mez de Janeiro, não coincidindo com as minimas barometricas como deviam. (Vide diagramma II.)

As minimas, a absoluta e a das médias, deram-se ambas no mez de Junho, coincidindo com a maxima das médias barometricas, mas não com a absoluta que deu-se no mez de Julho. (Vide diagrammas I e II).

Das outras estações, de onde temos observações thermometricas, as médias, maximas e minimas deram-se como indica o quadro abaixo :

	LOCALIDADES					
	Alto da Serra	* S. Paulo	Lorena	Tatuby	Rio Claro	Porto Ferreira
Maxima absoluta	32°2	32°4	34°0	42°5	35°5	—
,, ,, mez	Janeiro e Dez.	Janeiro	Janeiro	Dezembro	Março	—
,, da média	—	23°5	25°05	24°6	25°0	26°27
,, ,, mez	—	Janeiro	Janeiro	Janeiro	Janeiro	Janeiro
Minima absoluta	0°0	—0°9	+ 0°7	+1°0	—0°9	--
,, ,, mez	Setembro	Junho	Junho	Junho	Junho	—
,, da média	—	12°9	12°50	12°5	14°8	15°0
,, ,, mez	—	Junho	Junho	Junho	Junho	Junho

(*) Incluimos sempre S. Paulo para servir de comparação.

Diagramma II.

Temperaturas medias, maxima e minima de 1889.

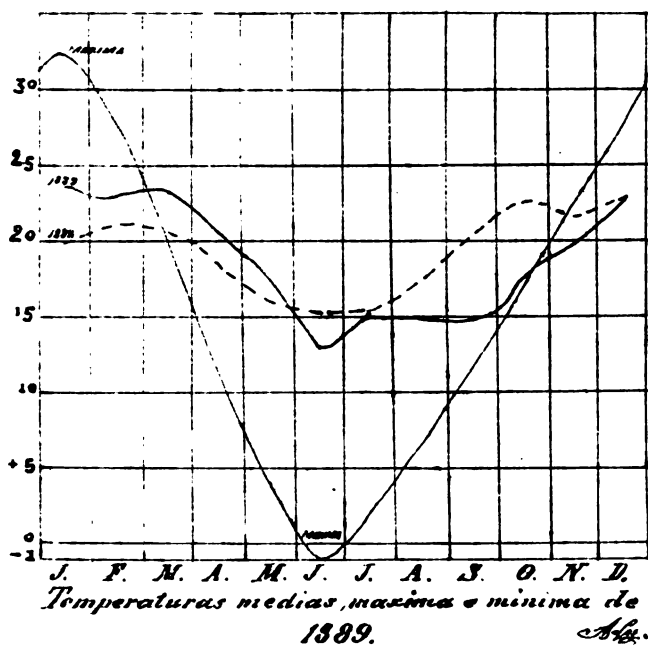
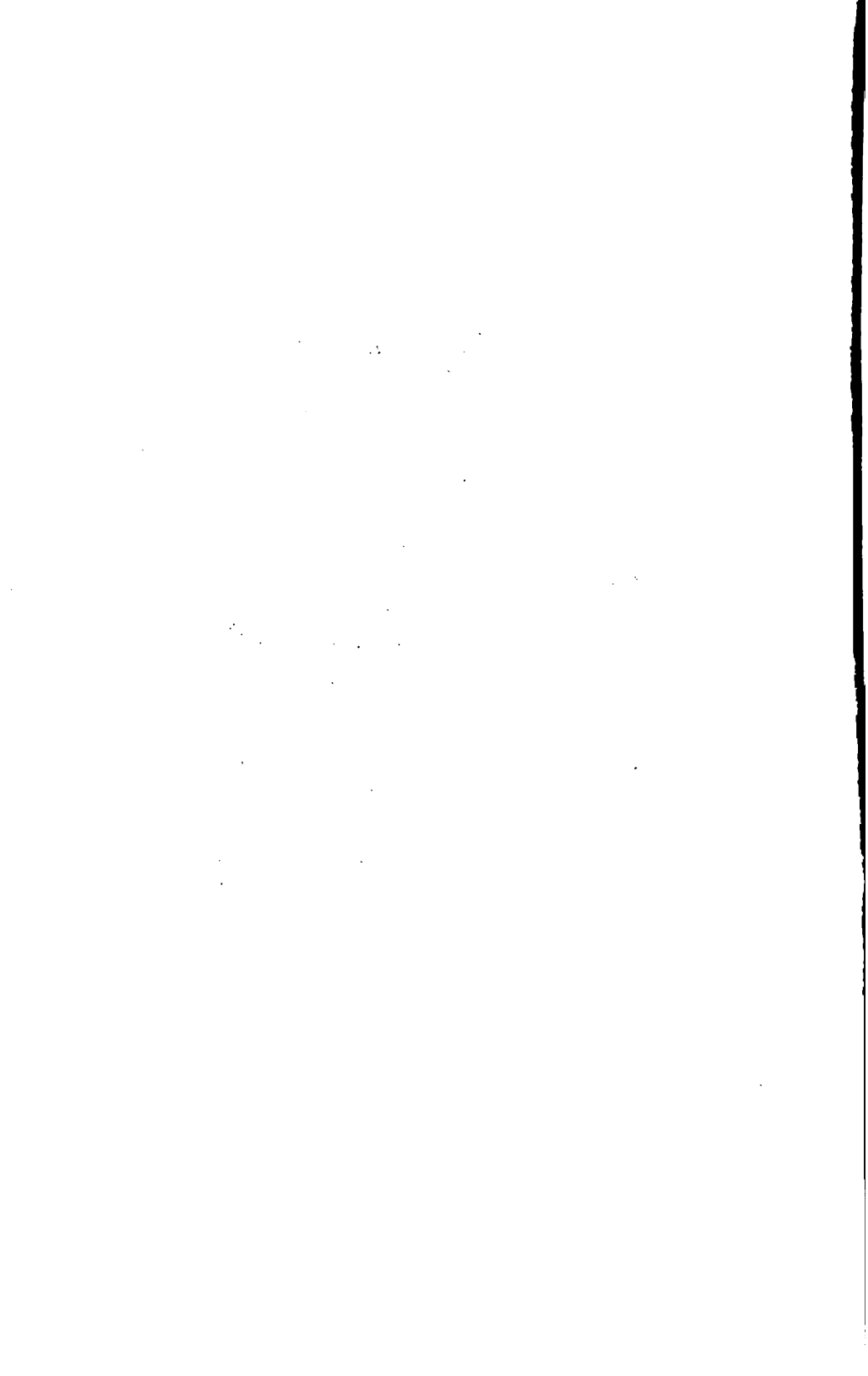
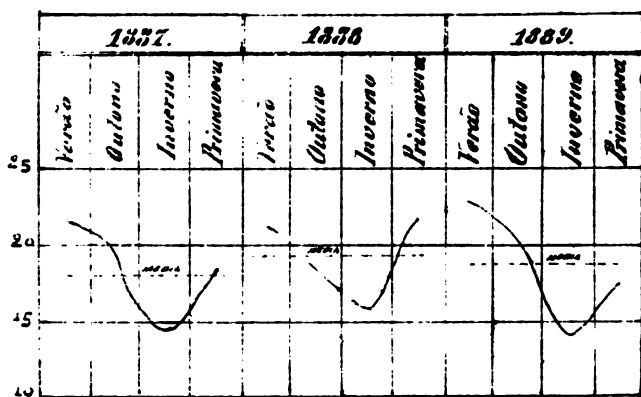
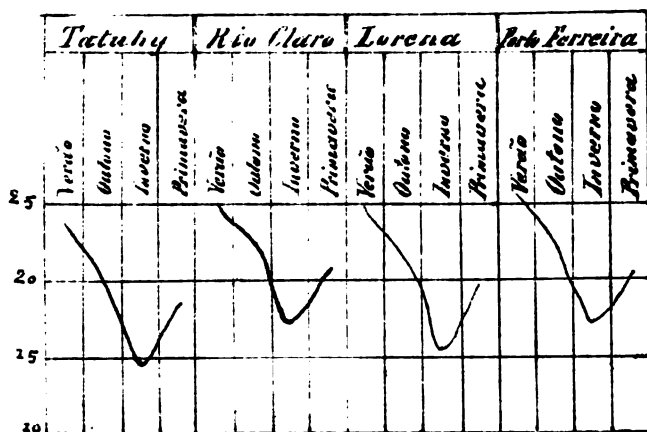



Diagramma III.

Temperaturas médias das estações. Capital.

Diagramma IV

Temperaturas médias das estações. 1889.

Pode-se, pois, affirmar que o mez de Janeiro foi o mais quente e o mez de Junho o de maior frio no Estado de S. Paulo.

Distribuindo as médias da temperatura pelas estações do anno, conforme a divisão dos mezes estabelecida nos *Dados Climatologicos* anteriores, temos para a capital durante o anno de 1889 :

Médias das estações do anno

	Média normal	*1889*
Verão	21°54	22°93
Outono	18°75	20°30
Inverno	15°56	14°23
Primavera	19°78	17°40

Fica bem patente a differença que houve na distribuição da temperatura pelas estações, durante o anno de 1889. O augmento consideravel na média do verão, e principalmente na do outono, muito contribuiu para affectar o estado sanitario de S. Paulo. Felizmente como compensação houve diminuição da temperatura durante o inverno e a primavera, influindo assim para o abaixamento da média total. (Vide diagramma III.)

Para o resto do Estado só podemos apresentar observações completas das estações seguintes, onde a distribuição foi identica.

Médias das estações do anno

	LOCALIDADES			
	Tatuhy	Rio Claro	Lorena	Porto Ferreira
Verão	23°8	24°9	24°6	25°7
Outono	19°7	22°2	21°4	22°7
Inverno	14°5	17°1	15°1	17°0
Primavera	18°8	20°6	19°6	20°4

Deprehende-se dahi que a cidade de Tatuhy é a localidade que mais se approxima em temperatura á capital, sendo Rio Claro e Porto Ferreira muito mais quentes. (Vide diagramma IV.)

Pela comparação com os dados do anno anterior notamos que tambem em Tatuhy deu-se o facto de serem o verão e o outono mais quentes que nos annos anteriores, tornando-se o inverno e a primavera mais frios. Parece, pois, que o mesmo aconteceu por toda a parte do Estado de S. Paulo.

Em todo caso, a distribuição da temperatura foi este anno mais regular que em 1888, visto ter sido o verão a estação mais quente como deve ser, ao passo que em 1888 o fôra a primavera.

Diziamos nos *Dados Climatologicos* já referidos, que a oscillação diaria da temperatura constitue um padrão para julgar-se do

clima de um lugar, porque quanto mais ampla fôr essa oscillação, tanto maior é a differença entre as maximas e as minimas, o que naturalmente deve ter uma influencia nociva sobre a saude.

Nos annos anteriores, esta oscillação em S. Paulo foi, termo médio, de 9°,1, porém as differenças de um para outro anno foram sempre regulares e não se pode notar coincidencia alguma entre os mezes de um e de outro anno. O mesmo acontece tambem agora.

Em 1889 essa oscillação mensal foi sensivelmente menor que em qualquer dos annos anteriores, tendo como média total apenas de 8°,07 contra 9°,4 em 1887 e 8°,7 em 1888.

A distribuição mensal deste factor, nas diversas estações, foi, em 1889:

Distribuição mensal da oscillação da temperatura

Mezes	LOCALIDADES			
	S. Paulo	Tatuhy	Rio Claro	Alto da Serra
Janeiro	9.1	12.9	11.4	9.8
Fevereiro	9.2	13.5	12.6	8.4
Março	7.5	12.5	11.6	7.5
Abril	7.2	11.8	12.4	8.2
Maio	6.7	8.3	9.4	7.6
Junho	8.6	10.7	13.2	9.5
Julho	8.6	11.3	14.4	10.1
Agosto	7.9	11.2	13.7	8.8
Setembro	8.7	12.4	11.7	8.5
Outubro	7.1	11.4	11.6	7.1
Novembro	8.8	13.8	12.8	7.5
Dezembro	7.4	13.4	10.7	9.1
Média total	8.1	11.9	12.1	8.5

Os dados do quadro acima estão em franca contradicção com a opinião geral de que no Estado de S. Paulo é a capital que tem as maiores differenças diarias de temperatura. As observações expostas no quadro acima provam, porém, de um modo indiscutivel, que a capital é justamente um dos logares onde essa oscillação é a menor, pelo menos entre os logares de onde ha observação.

Em Rio Claro a oscillação é de 50 % maior e em Tatuhy ella é cerca de 47 % tambem maior. Não é, pois, devido á oscillação da temperatura que a capital goza da fama de clima irregular. (Vide o diagramma V.) As investigações devem, pois, ser dirigidas para as causas que determinam as transições bruscas, aqui frequentes.

Comparando a curva da oscillação com as de outros factores, reconhece-se logo uma affinidade manifesta entre essa curva e a da

Diagramma V.

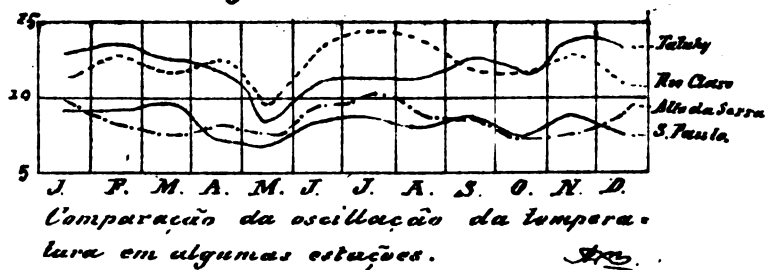
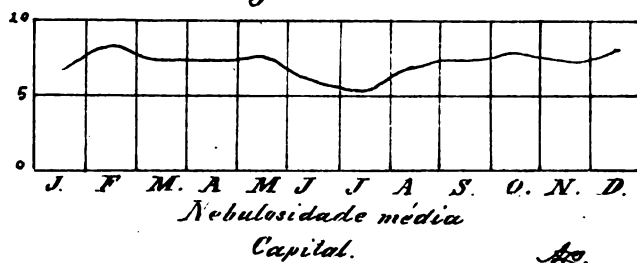
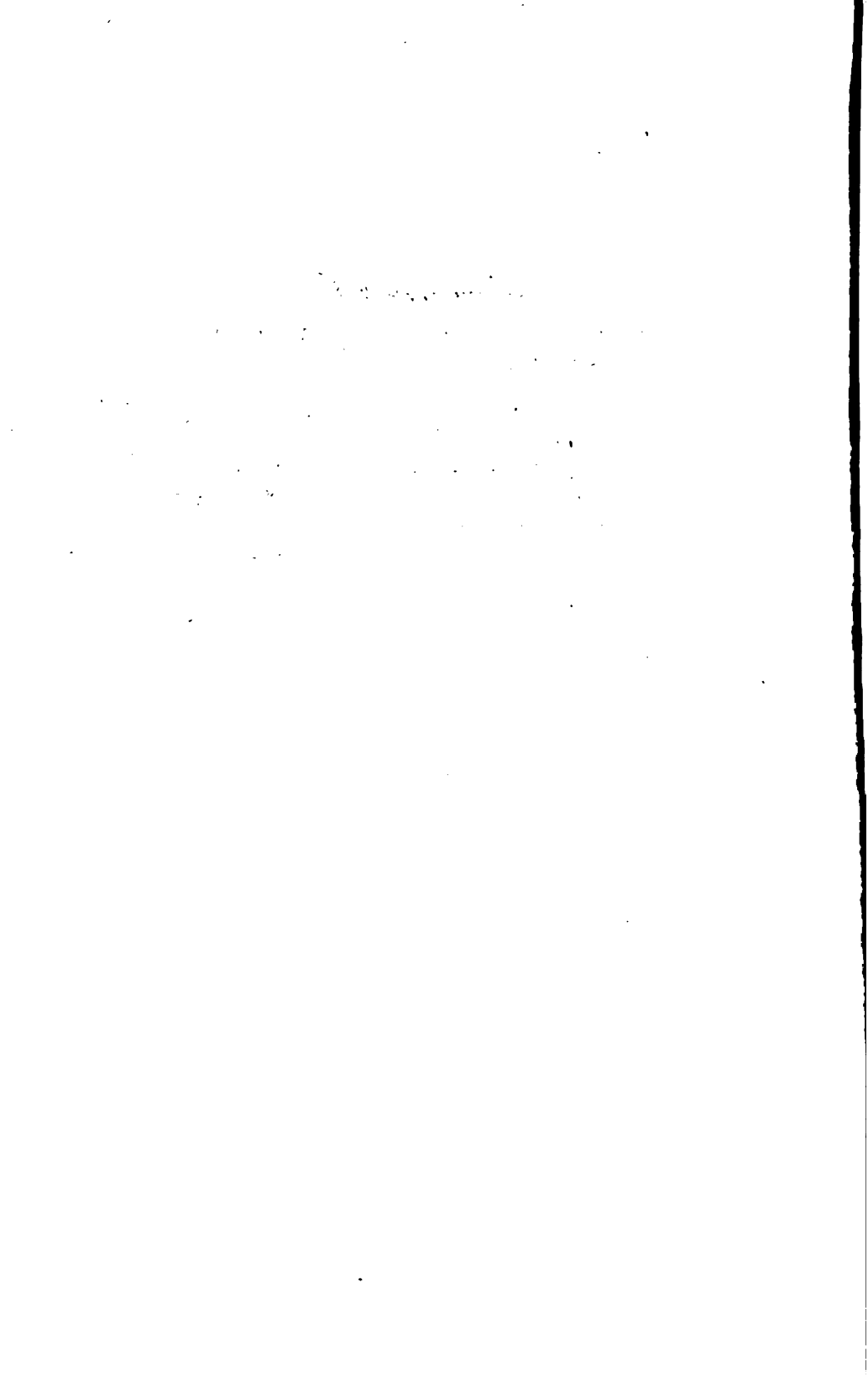
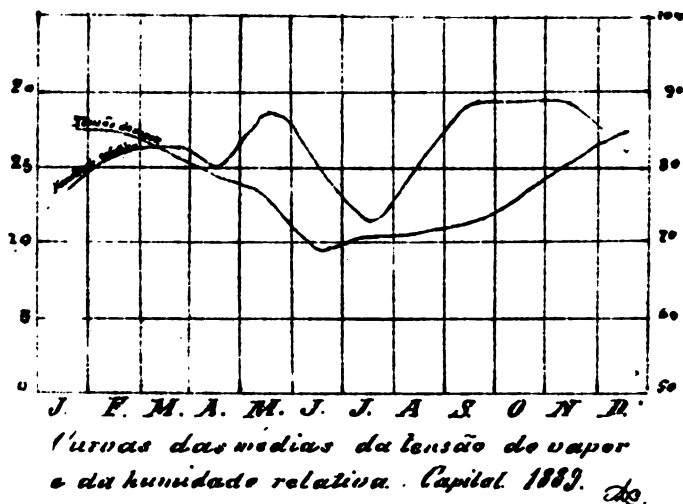
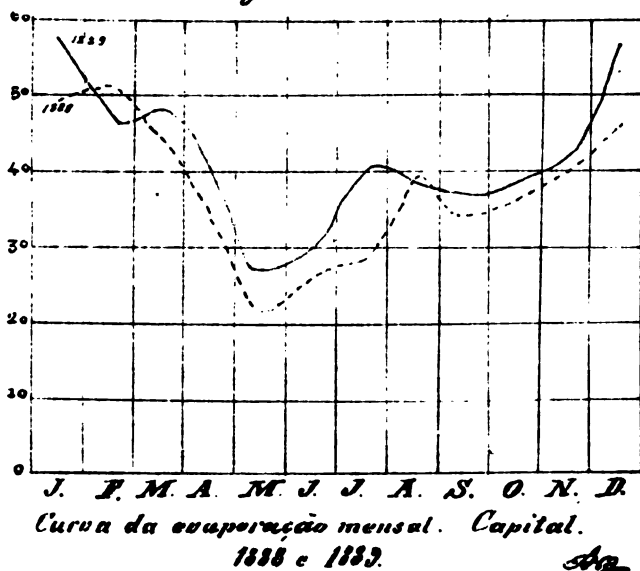
Comparação da oscillação da temperatura em algumas estações.

Diagramma VI.

Nebulosidade média
Capital.

Curvas das médias da tensão de vapor e da humidade relativa. Capital. 1889.

Diagramma VIII.

Curva da evaporação mensal. Capital. 1888 e 1889.

nebulosidade (Vide diagrammas V e VI) que lhe é inversa, o que é muito natural.

O factor de maior influencia sobre essa oscillação é incontestavelmente o vento, porque quanto maior a diversidade dos ventos reinantes, ou melhor, quanto maior a porcentagem relativa dos ventos oppostos sobre os outros, tanto maior é a oscillação. Por isso os mezes de maior oscillação são aquelles em que os dois ventos reinantes sopraram com maior frequencia.

A humidade relativa é por conseguinte outro factor que acompanha, em sentido inverso, a curva da oscillação. Porém aqui as perturbações foram este anno muito grandes, de modo que as curvas se apresentam muito menos regulares e coincidentes que de costume. (Vide diagramma VI.)

A nebulosidade foi bastante menor em 1889 que nos annos anteriores, embora a differença entre os dias chuvosos, nublados e claros não guardasse a mesma relação.

A distribuição de dias chuvosos, nublados e claros foi :

	Em 1887	1888	1889
Dias claros	137 ou 38 %	131 ou 36 %	143 ou 39 %
» nublados	40 » 11 %	45 » 12 %	50 » 14 %
» chvvosos	188 » 51 %	190 » 52 %	172 » 47 %

Nas outras localidades de onde ha observações completas, a relação foi a seguinte :

	RIO CLARO	TATUHY
Dias claros	168 ou 46 %	165 ou 45 %
» nublados	60 » 16 %	70 » 20 %
» chuvosos	137 » 38 %	130 » 35 %

provando que tanto em Rio Claro como em Tatuhy, a porcentagem de dias chuvosos é menor que na capital, apezar da quantidade de chuva ser alli maior.

A humidade relativa e a evaporação na capital pouco differem da média dos annos anteriores, excepto a evaporação comparada com a do anno de 1888, porque augmentou. (Vide diagrammas VII e VIII.)

Estes factores no interior differem bastante dos da capital, especialmente a evaporação que em Rio Claro é muito alta. E' isto naturalmente devido á posição desse logar onde o ar é mais secco,

não só pela maior distancia do mar, como tambem por estar numa especie de chapadão.

O clima de Tatuhy e o de Rio Claro podem, por conseguinte, ser considerados continentaes, ao passo que o de S. Paulo não o é totalmente, nem tão pouco littoral. A denominação de *subcontinental* talvez fosse a mais acertada para o clima desta ultima cidade.

Como ha maior numero de estações de onde temos obtido observações pluviometricas, o quadro da distribuição da chuva é um dos mais completos.

Por elle vê-se que differe um pouco do anno anterior a distribuição deste elemento climatologico.

Quadro da distribuição das chuvas no Estado de S. Paulo

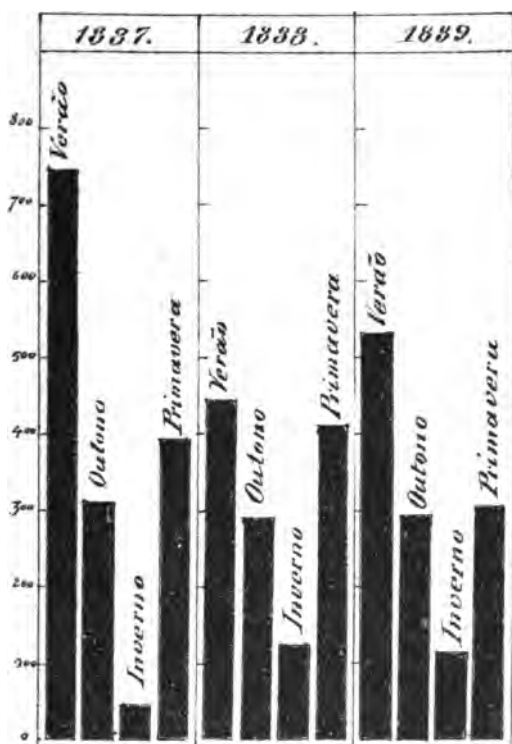
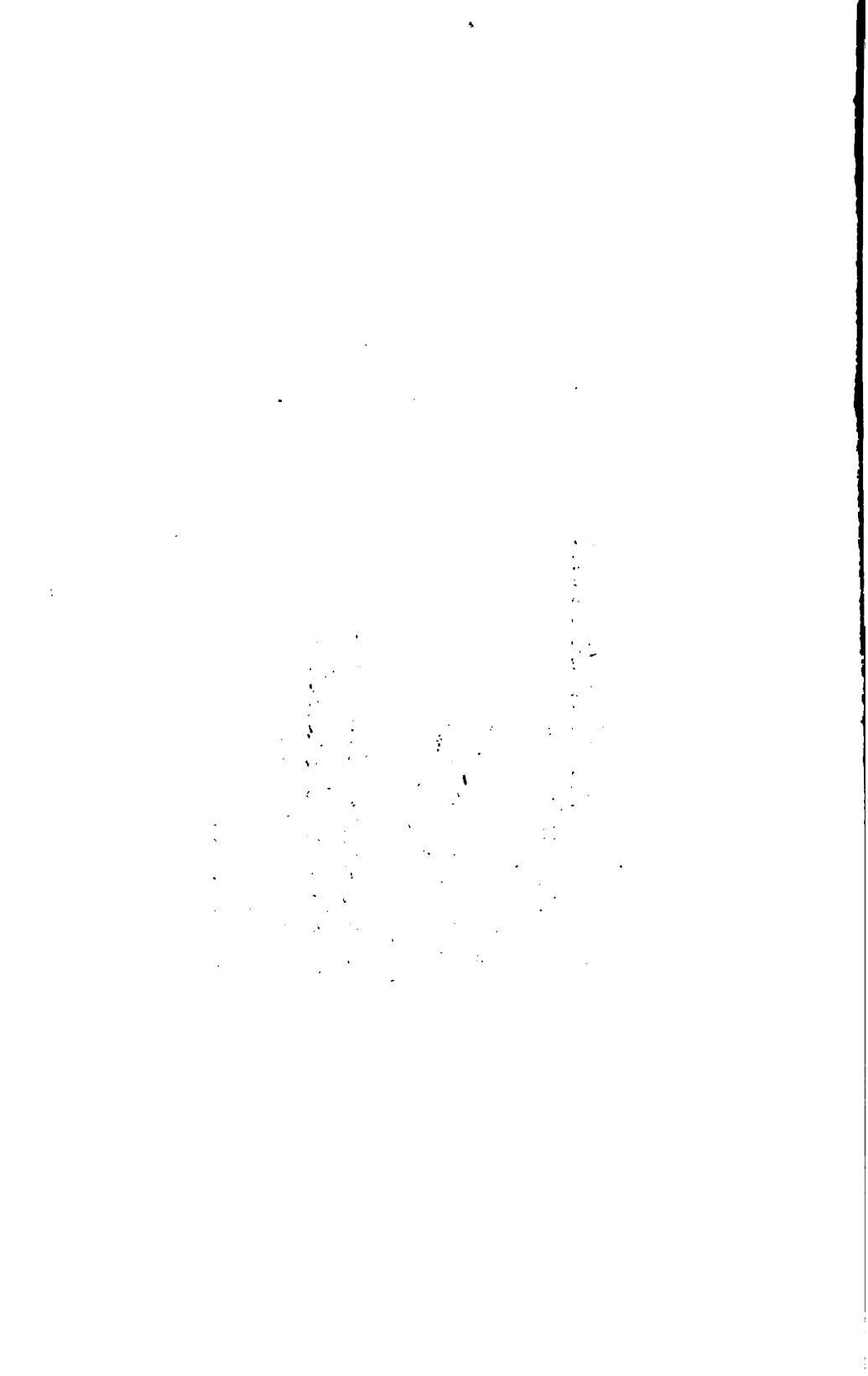
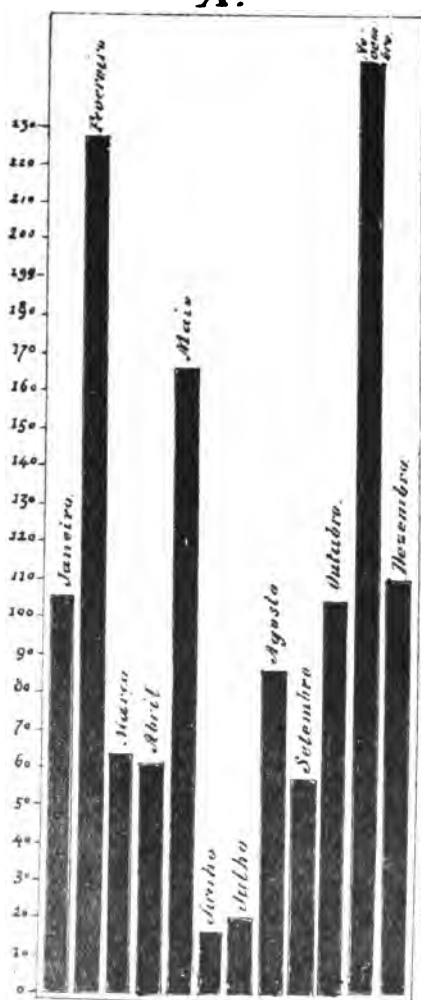
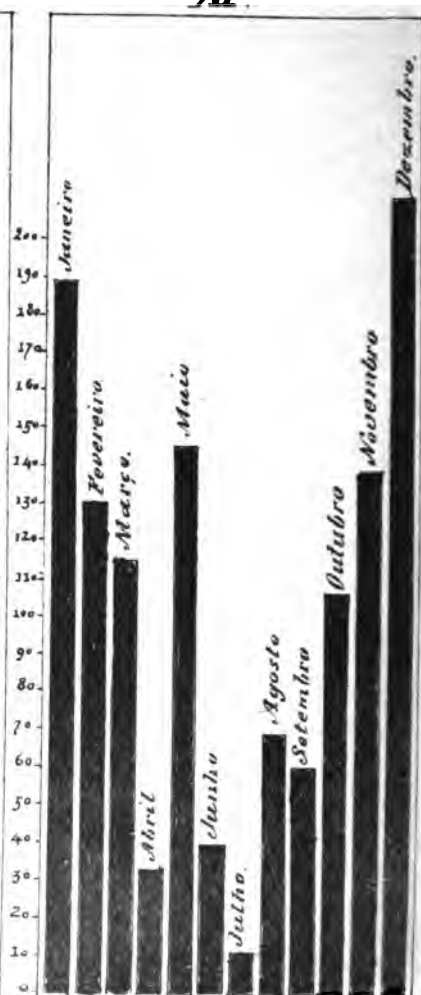
	LOCALIDADES								
	Santos	Raiz da Serra	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira
Dezembro	88.90	**388.62**	259.08	**212.8**	156.7	120.6	**245.5**	208.1	179.0
Janeiro	73.66	71.12	121.92	189.5	35.8	191.9	155.0	195.9	136.0
Fevereiro	132.08	297.18	251.46	130.4	238.1	193.7	189.0	207.0	92.0
Março	134.62	231.14	245.66	115.4	76.7	171.9	175.0	118.8	133.0
Abril	55.88	165.10	256.54	33.1	28.8	25.4	30.0	15.1	47.0
Maio	218.44	226.06	107.08	145.4	67.5	145.8	207.3	81.5	**39.60**
Junho	53.34	40.64	93.98	39.8	—	18.9	21.8	27.2	104.0
Julho	**254.00**	81.28	7.62	5.7	—	8.0	41.5	4.8	—
Agosto	187.96	200.66	233.68	69.3	52.1	63.4	58.5	22.5	46.0
Setembro	134.62	182.88	231.14	60.0	66.0	69.4	38.5	82.0	89.0
Outubro	132.08	236.22	**350.82**	106.3	56.3	139.9	105.0	106.7	131.0
Novembro	58.42	170.18	236.22	139.0	201.6	**206.4**	92.0	**210.9**	129.0
Anno	1524.00	2291.08	2394.90	1246.7	979.6	1354.9	1359.1	1280.1	1482.0
Verão	294.64	**757.92**	732.46	**532.7**	**430.6**	406.2	**589.5**	**711.1**	317.0
Outono	308.94	622.30	609.28	293.9	172.0	343.0	412.8	215.4	**576.0**
Inverno	**49.530**	322.88	335.28	114.8	52.1	90.3	121.8	54.0	150.0
Primavera	325.12	589.28	**817.88**	305.3	323.9	**415.4**	235.5	399.6	349.0

Notam-se varias irregularidades nesta distribuição e para começar por Santos, vê-se que ahi as chuvas attingiram sua maxima no inverno, quando deviam tel-a no verão.

O *Alto da Serra* tambem não teve sua maxima no verão, mas sim na primavera, em consequencia da grande quantidade cahida no mez de Outubro, maxima tambem do vento SE.

Raiz da Serra, S. Paulo, Lorena, Rio Claro e Tatuhy tiveram chuvas estivaes. S. Paulo foi portanto normal como nos outros annos. (Vide diagramma IX.)

No anno anterior, Tatuhy foi anormal por serem as suas chuvas vernaes. Attribuiamos isso a uma irregularidade e diziamos que Tatuhy tambem pertencia á zona de chuvas estivaes, como provavelmente todo o Estado de S. Paulo.

Diagramma IX.

Distribuição das chuvas por esta-
ções. Capital.

Diagrammas

Distribuição mensal das chuvas

1888 *1889.*

Capital

O facto de Porto Ferreira ter tido chuvas autumnaes e Bragança chuvas vernaes, é de certo irregular tambem, e esperamos que observações prolongadas o demonstrem.

A quantidade de chuva cahida na capital é sensivelmente menor que nos annos anteriores, assim como o numero de dias chuvosos. Nota-se, porém, uma certa concordancia na distribuição mensal, (diagrammas X e XI) coincidindo haver em ambos um augmento consideravel na quantidade cahida no mez de Maio, sendo, porém, o ultimo semestre de 1889 muito mais regular na distribuição mensal do que o mesmo em 1888.

Não conhecendo o numero de dias chuvosos em todas as estações, podemos calcular a probabilidade de chuva apenas das estações seguintes, onde a distribuição se deu como mostra o quadro :

Distribuição da probabilidade de chuva

	LOCALIDADES							TOTAL
	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Rio Claro	Porto Ferreira	
Dezembro	54.8%	51.6	45.1	39.0	58.0	58.0	29.0	
Janeiro	25.8	58.0	29.3	58.0	26.0	58.0	22.6	45.5% Verão
Fevereiro	50.0	46.4	64.2	60.7	43.0	57.0	21.4	
Março	51.6	39.0	39.0	54.8	22.6	26.0	19.4	
Abril	46.6	23.3	23.3	20.0	30.0	26.7	6.7	36.7% Outono
Maio	58.0	51.6	35.5	54.8	64.5	51.6	25.8	
Junho	26.6	13.3	10.0	20.0	16.6	16.7	6.5	
Julho	22.6	13.0	O	9.7	16.1	6.4	O	17.7% Inverno
Agosto	41.9	39.0	26.0	29.0	22.6	26.0	9.7	
Setembro	60.0	33.3	33.3	43.3	40.6	33.3	16.7	
Outubro	61.7	39.0	49.0	35.5	42.0	26.0	29.0	
Novembro	53.3	63.3	50.0	43.3	36.7	56.7	19.4	40.5% Primavera
Anno	46.5	39.0	33.7	39.0	35.0	38.0	17.2	

Este quadro, comquanto incompleto, salienta todavia que, na totalidade, a porcentagem de chuva é maior no verão e menor no inverno ; o que equivale a affirmar que as chuvas devem ser estivaes para todo o Estado de S. Paulo.

Nota-se tambem uma differença consideravel na estação da capital, entre este anno e o anterior, porquanto naquelle anno tinha-se 52 % de probabilidade e agora 25 % menos.

Como é de esperar, ha concordancia nas curvas de probabilidade de chuva e da evaporação, sendo ellas quasi que inversas uma á outra. (Compare diagrammas VIII e XII.)

Relativamente a distribuição geral da quantidade total da chuva das diversas estações meteorologicas, notamos que a maior quantidade pertence ao littoral, ao passo que as estações do planalto têm uma quantidade mais ou menos igual, cabendo a minima ao valle do rio Parahyba. (Vide diagramma XIII.)

Por falta de observações anemometricas na maior parte das estações de onde ha observações pluviometricas, não podemos ainda cogitar na deducção de alguma lei resultante da comparação destes dous dados, e temos que deixar isso para mais tarde. Reconhecemos entretanto o grande valor deste factor assim como o da situação topographica das estações.

Em todo caso, provam as observações que possuimos da distribuição geral das chuvas que o planalto de S. Paulo e por conseguinte seus campos não são tão seccos como em geral se presume e que á supposta escassez da chuva não se deve attribuir o não aproveitamento para a cultura destes vastos terrenos.

A distribuição dos ventos na capital não foi muito regular e houve bastante augmento da porcentagem das calmas, porém, damos pouca importancia a este facto, visto o nosso apparelho não ser registrador e as observações serem feitas apenas tres vezes por dia.

Pelo diagramma XIV nota-se uma tendencia manifesta de preponderancia do vento NW no primeiro semestre e igual ou maior preponderancia de SE até Novembro.

O diagramma XVI dá a porcentagem annual, não só na estação de S. Paulo como tambem no Rio Claro e em Tatuhy.

De duas localidades sómente temos observações anemometricas, e estas pouco differem entre si, porque os ventos reinantes, tanto em Rio Claro como em Tatuhy, são o N e o S, tendo, porém o vento S maior porcentagem em Tatuhy e o N em Rio Claro. (Vide diagramma XVI.)

A differença nesta porcentagem de um e de outro vento tem sua explicação na posição destas duas localidades e na sua topographia.

Estando a cidade de Tatuhy situada no campo, tendo ao SW um espigão ou chapadão denominado *Capão-Alto*, os ventos de SE, da beira mar, ao passarem pelas mattas que separam Tatuhy de Sorocaba desviam-se; pois é bem sabido que o vento transpondo uma collina ou elevação coberta de mattas, continúa seu caminho por cima sem obedecer ás ondulações do terreno, a não ser muito distante do lugar de passagem, ao passo que soprando sobre terreno liso, como se póde considerar o campo, acompanha todas as ondulações deste, tornando-se vento baixo e seguindo em geral a direcção dos valles. Como agora a direcção da depressão orographica, onde está situada a cidade de Tatuhy, é de N — S, as correntes atmosphericas superficiaes que desceram até a planicie, tomam aquella direcção, constituindo assim a predominancia do vento S.

Para Rio Claro o facto é outro. Ao norte da cidade ha uma especie de muralha que em fórma de semicirculo fecha a passagem dos ventos ou obriga-os a desviarem-se. Essa muralha é formada

Diagramma XII.

Probabilidade de chuva. 1889. Capital.

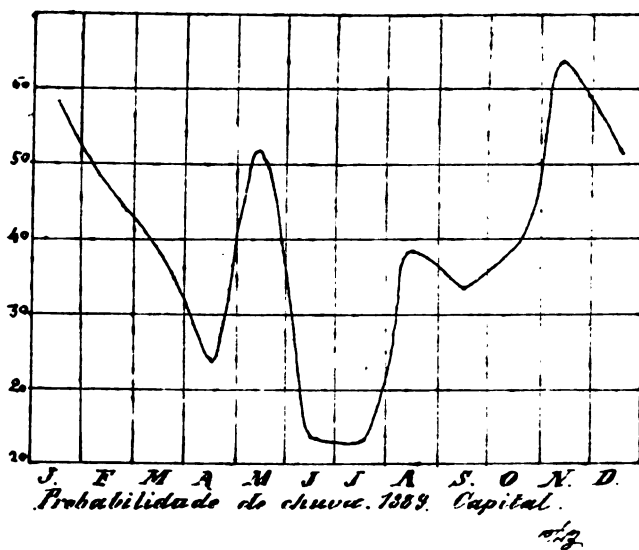
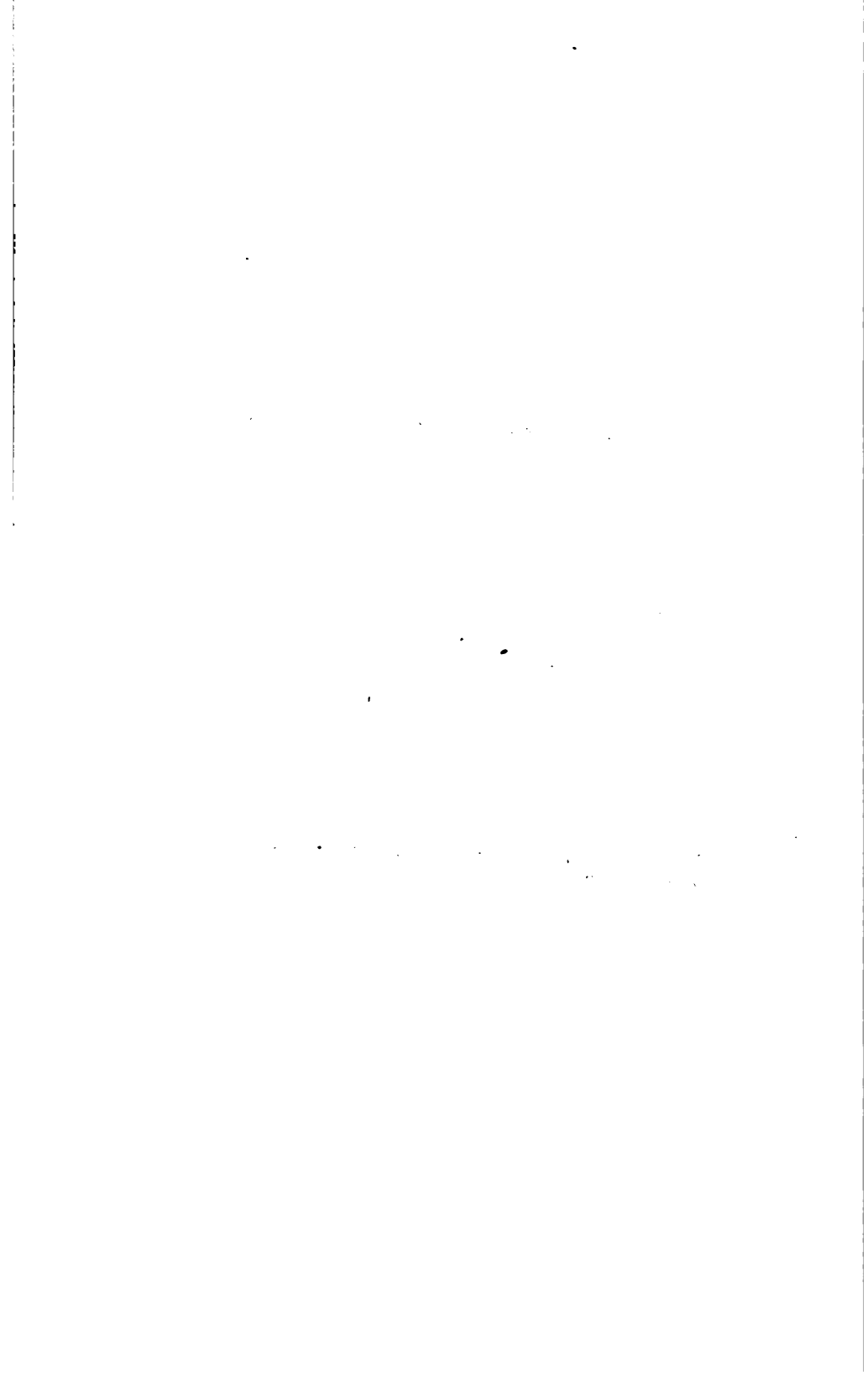
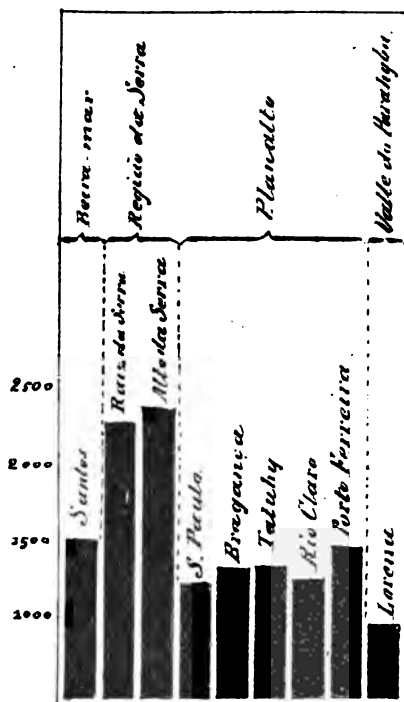



Diagramma VIII.

Distribuição total da chuva no Estado de S. Paulo. 1889

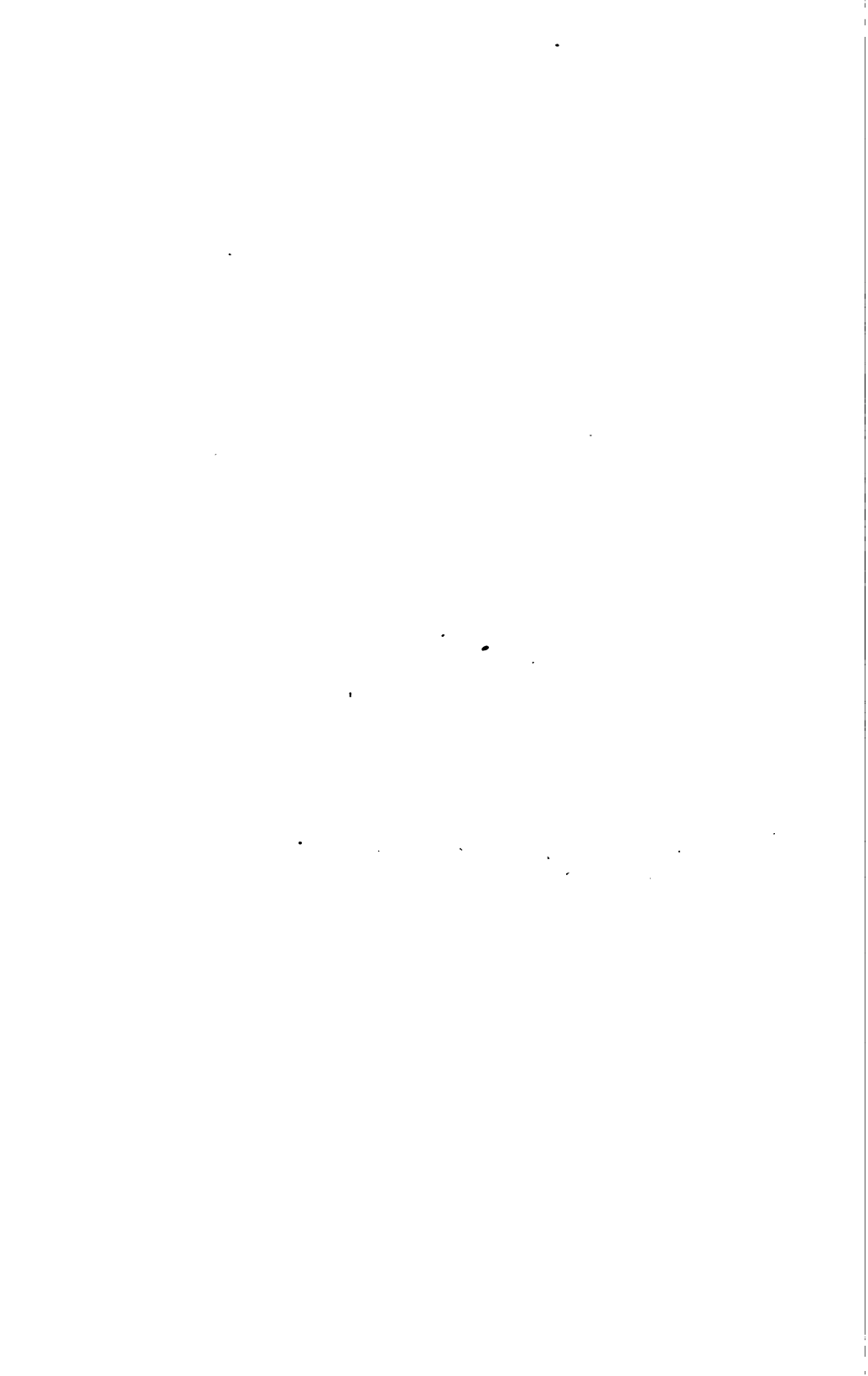
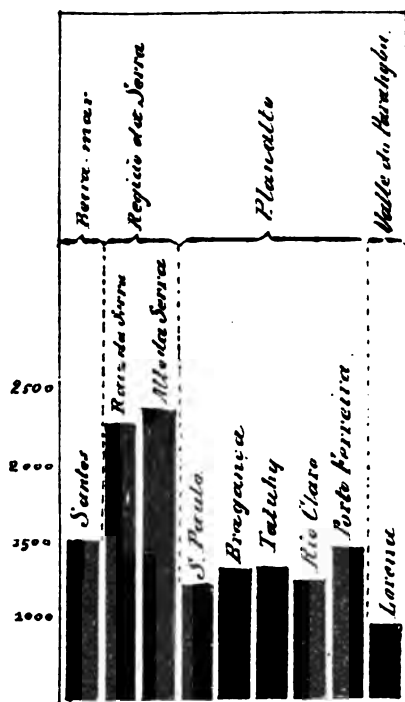
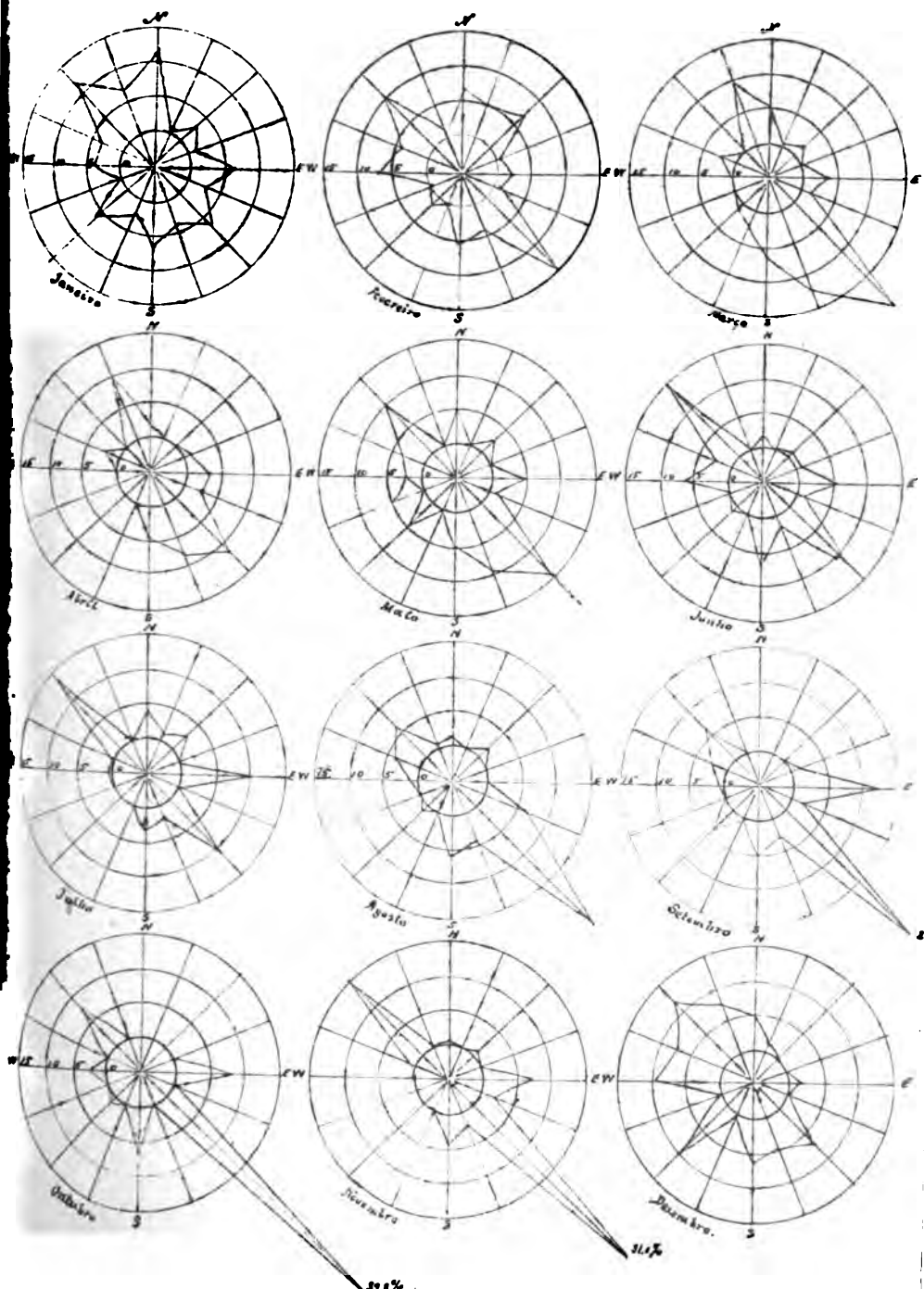
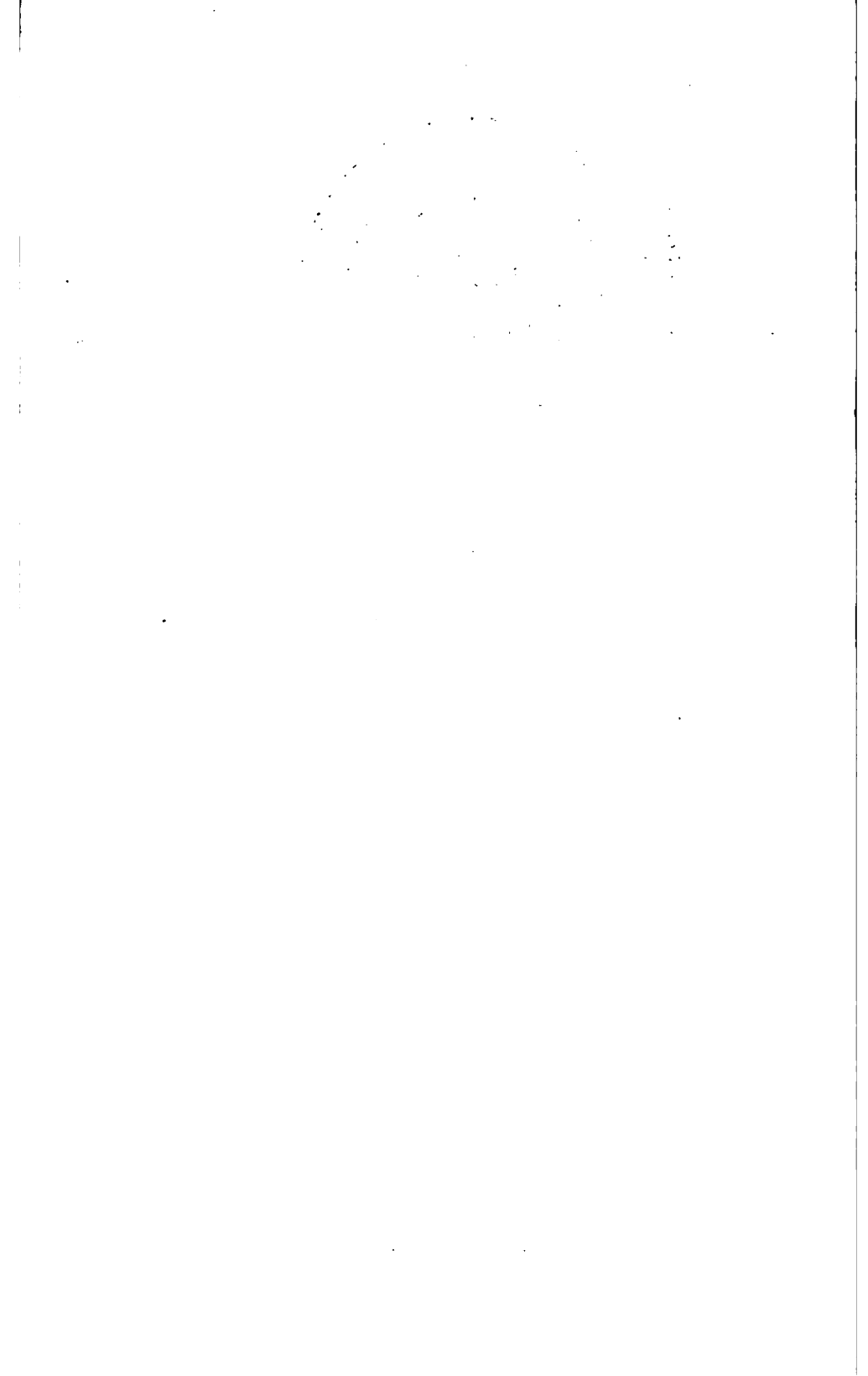



Diagramma VIII.

Distribuição total da chuva no Estado de S. Paulo. 1889

Diagramma XIV.

Distribuição mensal dos ventos em 1889 Capital.

pelas serras de S. Pedro, Itaquiry, Guarita, Barboza, e os morros de Araras, deixando uma só sahida pelo valle de Corumbatahy, forçando os ventos de NW a tomar direcção Norte. Ao Sul ha a Serra Negra e o pico alto da Serra do Congonhal desviando os ventos de SE e forçando-os pelo valle do Piracicaba ; os ventos do Sul do lado de Tatuhy são igualmente por elles desviados, o que explica a pequena porcentagem daquelle vento.

Segundo as observações de Campinas notamos que as tempestades violentas alli vêm sempre do Leste. Seria isso uma anomalia si não fosse explicavel pela posição daquella localidade.

Ao Norte de Campinas estende-se os valles dos rios Jaguary e Atibaia que correm quasi de Leste a Oeste desde a Serra Negra que acha-se a ENE da cidade. Os ventos de NW, sendo em geral baixos, desviam pela configuração do terreno e tomam a direcção do valle, até esbarrarem na muralha da Serra Negra de onde elles voltam com a nova direcção de Leste-Oeste, despejando então sua humidade. E' esta a causa de serem os ventos de Leste ventos de chuvas fortes em Campinas, quando deveria ser o NW.

Ha por isso todas as probabilidades para considerar o vento NW vento baixo, mas faltam ainda observações sufficientes a respeito.

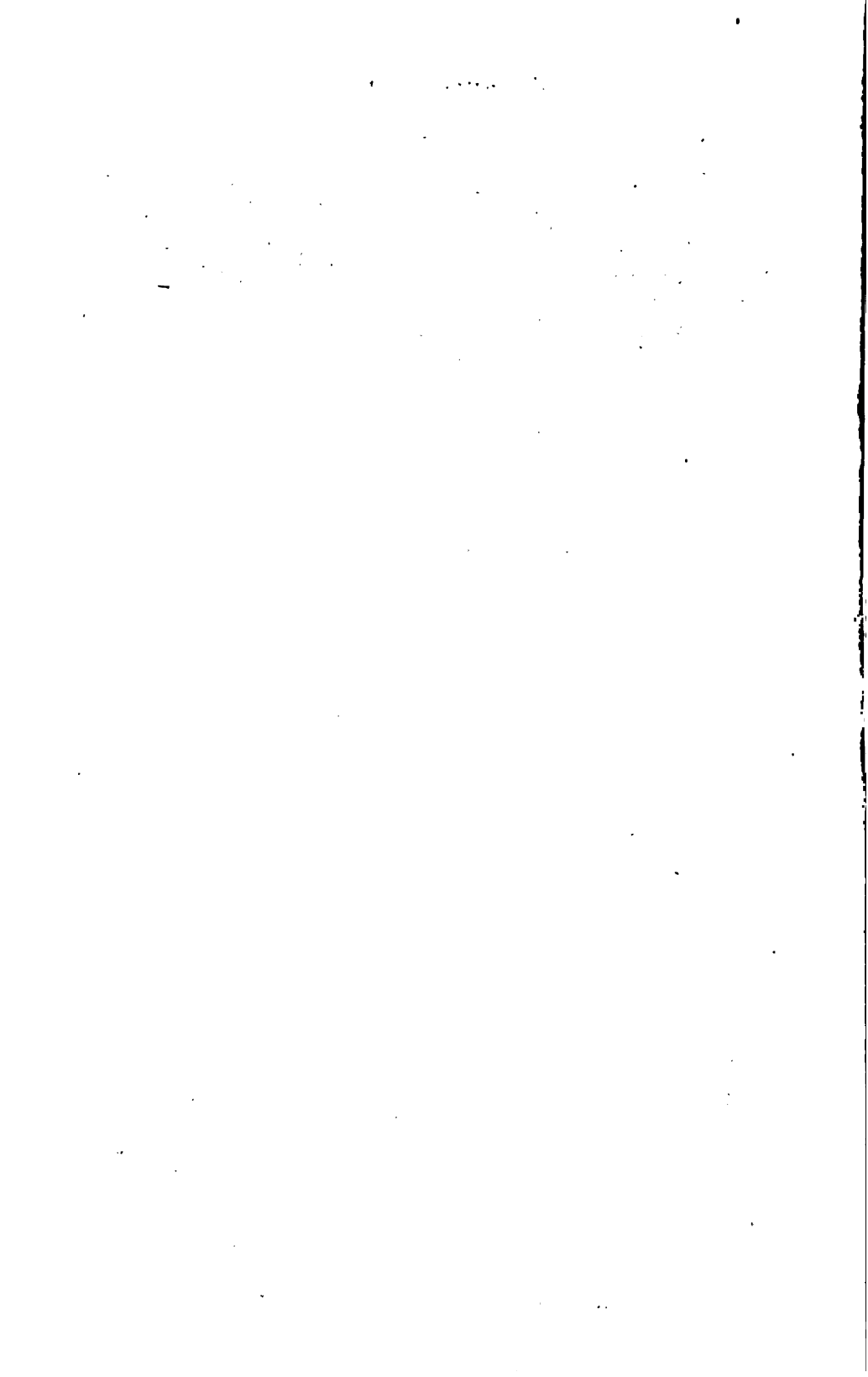
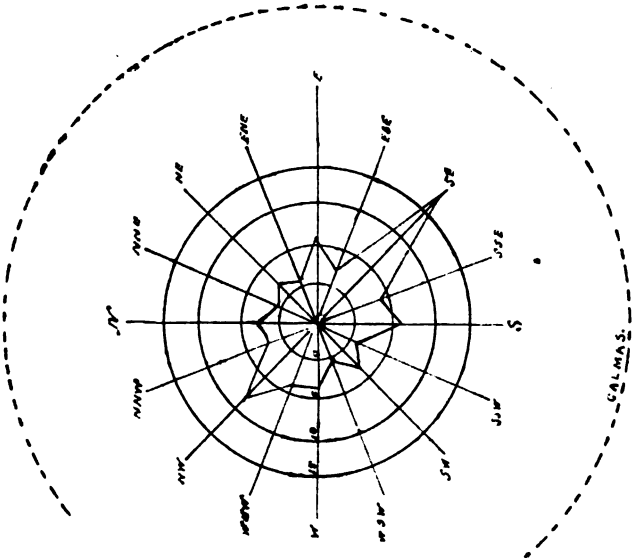
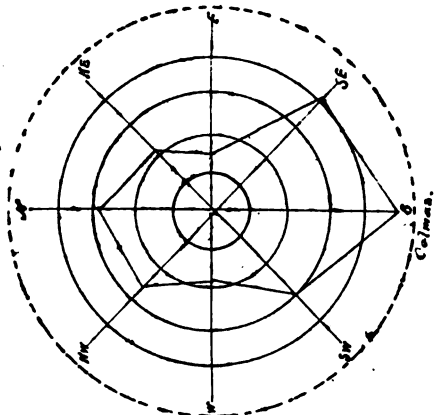
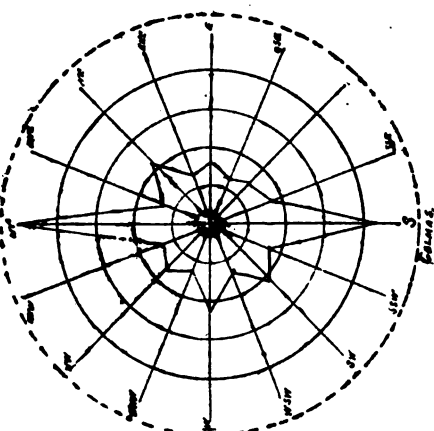
E' de grande necessidade para o estudo scientifico da meteorologia conhecer-se a direcção simultanea das correntes aereas superiores.

Temos ensaiado observações da marcha dos Cirrus que é um dos melhores meios para conhecer-se este factor, e já colhemos alguns dados a respeito, esperando poder estender essas observações para todos os postos meteorologicos do Estado.

Com relacão a uma comparação entre a frequencia dos nevoeiros e estado sanitario, nada podemos ainda obter.

Este anno, como no anterior, não houve mez em que se notasse de alguma maneira coincidencia de elementos climatologicos com os da média total do anno. O mez de Outubro que isso devia mostrar, está em completa discordancia.

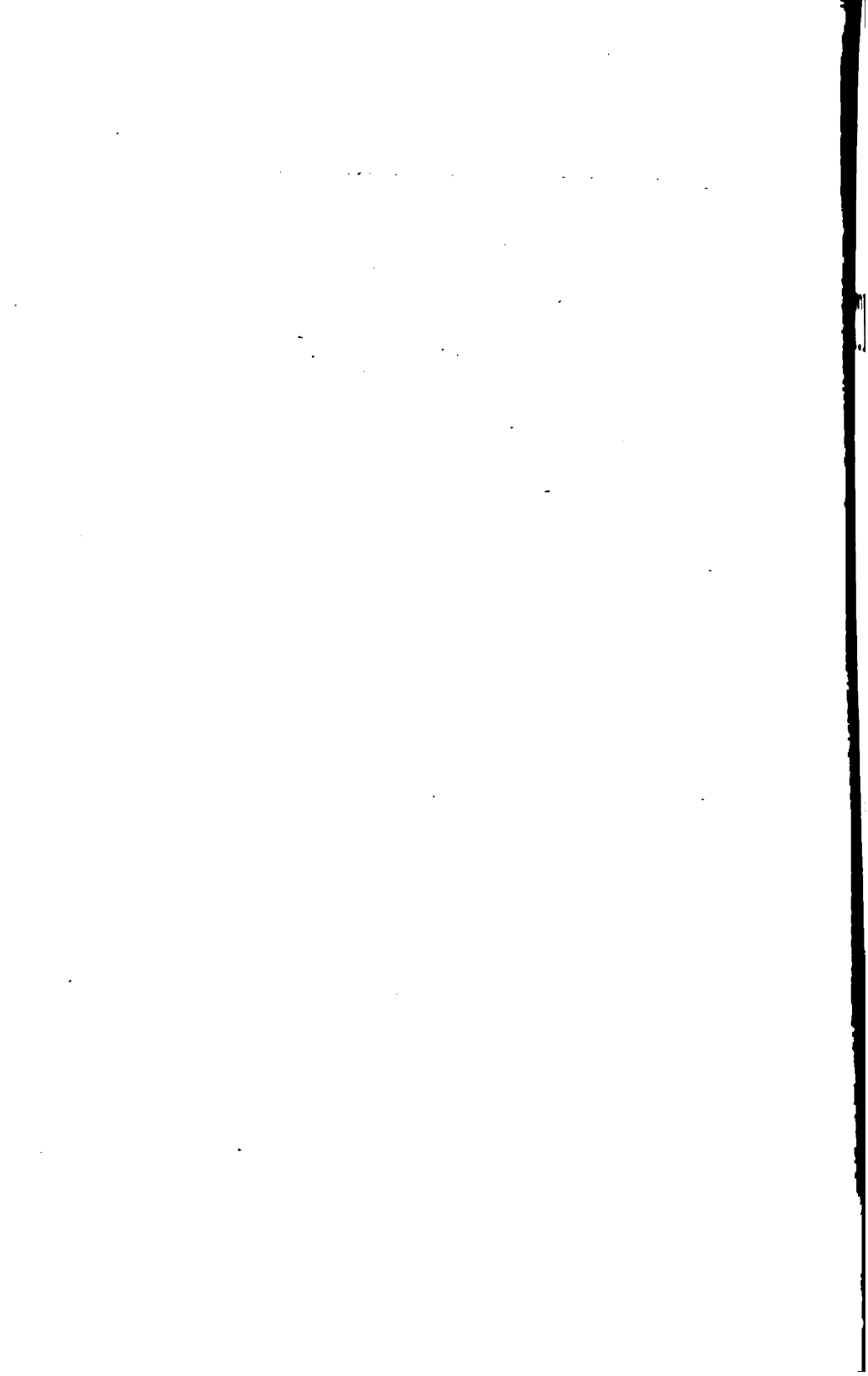
O pequeno mappa junto mostra, segundo as explicações que lá mesmo se acham, a posição dos postos meteorologicos existentes, dos postos que contribuem com uma ou mais observações e as localidades onde ainda devem ser creados postos novos, para completar o serviço meteorologico deste Estado.

Graças á gentileza e benevolencia de varias pessoas e companhias obtivemos este anno maior numero de observações do que nos annos anteriores e temos a satisfação de agradecer especialmente :

Regimen annual dos ventos.

BOLETIM

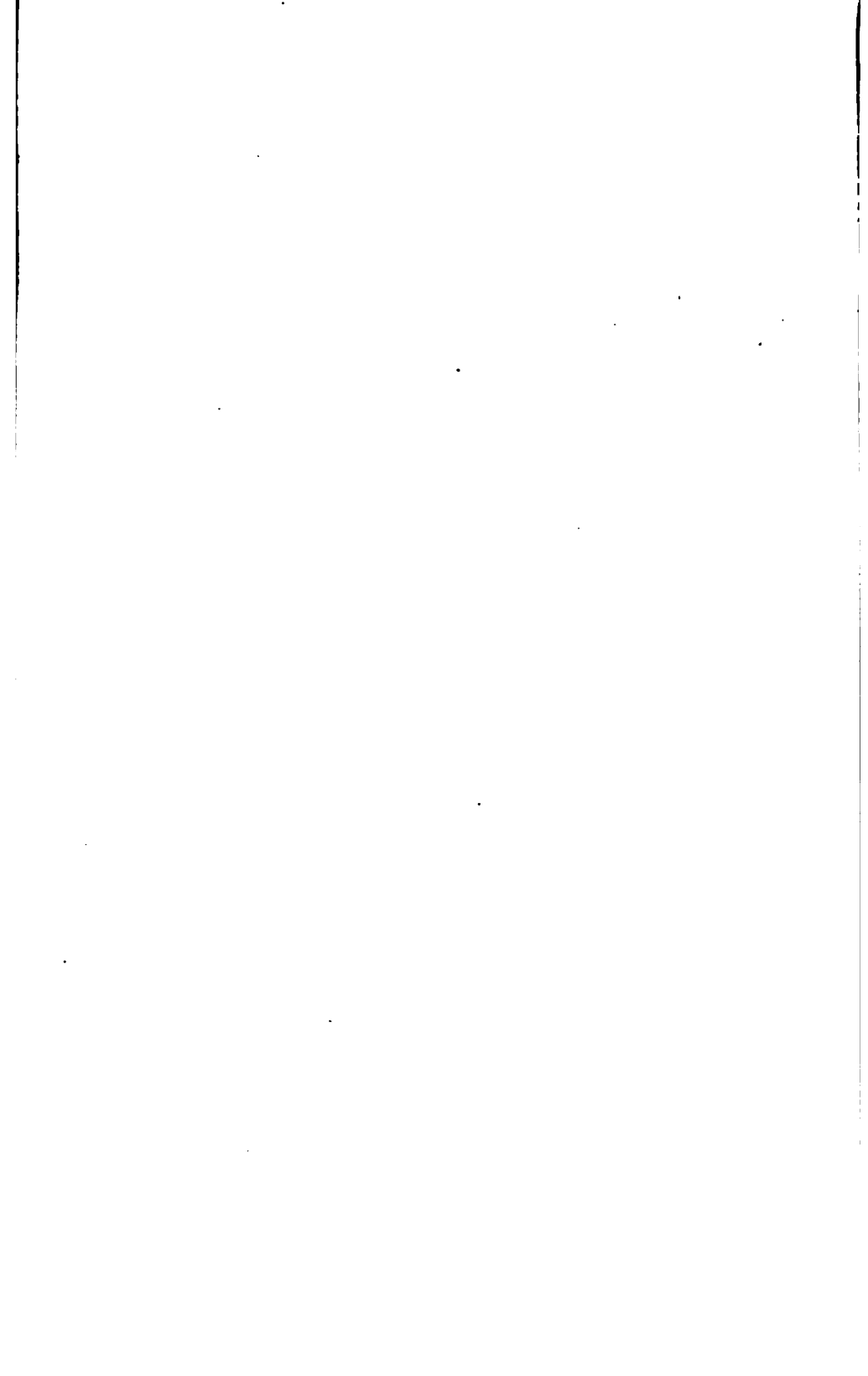
DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DO

ESTADO DE S. PAULO

N. 7

CONTRIBUIÇÕES MINERALOGICAS E PETROGRAPHICAS

S. PAULO:
LEROY KING BOOKWALTER
TYPOGRAPHIA KING
1890

CONTRIBUIÇÕES MINERALOGICAS E PETROGRAPHICAS

POR

E. HUSSAK PH. D.

NOTAS SOBRE ZEOLITAS DO AUGITO-PORPHYRITO DE S. PAULO E SANTA CATHARINA

I—Heulandita da serra de Botucatú

No augito-porphyrito que na serra acima mencionada forma lençóes sobre uma formação de grez referida provisoriamente ao terreno triassico, apresentam-se, enchendo cavidades amygdaloides e em grande geodas, os mineraes seguintes junto com outras zeolitas mencionados adiante: — calcita, chalcedonia, cobre nativo, um mineral chloritoso amorpho de côr preto-esverdeada, e bellos crystaes de 2 a 3 centimetros de diametro de heulandita (stilbita) muito semelhantes aos de Islandia e, pela maior parte, coloridos de vermelho pelo oxydo de ferro, ou de côr amarellada a incolor.

A paragenese dos referidos productos da decomposição da rocha eruptiva basica é a seguinte: formaram-se em primeiro logar, forrando as paredes das cavidades amygdaloides, crostas delgadas do mineral chloritoso (1) verde escuro, derivado muito provavelmente da alteração do pyroxeno da rocha eruptiva; acrescentadas e incluidas neste apresentaram-se lamellas pequenas e muito tenues de cobre nativo (2) que tambem apparecem aqui e acolá no mineral formado subsequentemente, isto é, na chalcedonia (3). Nos limites entre o mineral chloritoso e a chalcedonia apparecem tambem frequentemente delgadas crostas de malachita terrosa glauca, que somente á custa do abundante cobre nativo se podia ter formado em taes logares.

A chalcedonia forma crostas pela maior parte mais grossas e de côr amarellada, sobre as quaes, ou nellas incluidas, acham-se a heulandita (4) e as outras zeolitas. Estas se apresentam quasi sempre como crystaes bem conformados agrupados em forma de leque ou de feixe. Como ultimo mineral das geodas é ainda para mencionar a calcita (5) que muitas vezes enche o centro do geoda e neste caso é spathica, ou assentada sobre as zeolitas estende-se para o espaço oco da geoda em grandes crystaes scalenoedricos, frequentemente ricos em faces. Os crystaes de calcita ora apresentam somente a forma $(21\bar{3}1)$ com faces polidas, ora combi-

nações ricas em faces como $(10\bar{1}0)$, $(21\bar{3}1)$, $(40\bar{4}1)$, $(02\bar{2}1)$, (0001). As faces crystallinas são pela maior parte arqueadas e completamente cobertas com cavidades de corrosão *(Aetzgrubchen)* naturaes. Sobre a face basal eleva-se frequentemente como nucleo um pequeno crystal scalenoedrico. A calcita é tambem rica em inclusões de mineraes zeoliticos em forma de feixes radiados.

Falta muitas vezes nas geodas a chalcedonia ou a calcita e de outro lado encontram-se estes mineraes ou reunidos ou isolados como enchimento de pequenas cavidades na rocha eruptiva, de dimensões de 2 a 3 centimetros.

Os crystaes de heulandita mostram a forma simples usual: (100) $(\bar{1}01)$, (001) $(\bar{2}21)$ (010). Sobre crystaes pequenos, brilhantes e, emquanto possivel, de faces polidas, foram medidos com goniometro de applicação os seguintes angulos:

$(\bar{1}01):(001) = 116°\ 30'$
$(\bar{1}01):(100) = 129°\ 30'$
$(\bar{2}21):(010) = 112°$

Predominam as faces (100) e $(\bar{1}01)$ e os crystaes têm a sua maior extensão conforme o ortho-eixo. Em virtude do ajuntamento não perfeitamente parallelo de individuos tabulares (conforme (010) todas as faces são frequentemente arqueadas. Emquanto á clivagem, lustro, etc., o mineral combina perfeitamente com os bem conhecidos crystaes de Islandia e Fassathal.

A analyse chimica feita pelo amigo e collega Dr. Luiz Gonzaga de Campos deu o seguinte resultado ao qual tenho ajuntado para comparação a analyse de heulandita de Islandia por Rammelsberg com a qual a composição concorda melhor: (*)

	Botucatú	*Islandia*
SiO_2	58.10 %	59.63 %
Al_2O_3	16.67 »	15.14 »
Ca O	5.90 »	6.24 »
K_2 O	3.26 »	2.35 »
Na_2 O	0.61 »	0.46 »
H_2 O	16.16 »	15.48 »
Somma	100.70 »	99.30 »

O teôr em potassa parece desusadamente elevado.

A investigação optica deu o seguinte resultado. A 1ª bisectriz positiva é perpendicular ao plano principal de clivagem (010) e o plano dos eixos opticos forma com a aresta (001) um angulo de 19° 35'. Sobre lamellas de clivagem (010) não se mostra ex-

(*) Poggendorff; Annalen d. Phys. u. Chem. Band CX. p. 525.

tincção uniforme, mas pode-se observar muitas vezes lamellas intercalladas de maclas, como por exemplo um systema parallelo á aresta (001), e tanto a magnitude do angulo dos eixos opticos, como tambem a posição do plano dos eixos opticos variam na mesma preparação. A refracção dupla é fraca e a dispersão cruzada é claramente observavel.

N'uma outra preparação (010) observa-se uma sutura de macla um tanto irregular quasi parallela á aresta (100).

Assim portanto nas propriedades physicas e opticas, tão bem como na composição chimica a heulandita brazileira concorda muito proximamente com a da Islandia.

II—Mesolita da serra de Botucatú

Conjunctamente com os acima mencionados crystaes de heulandita apparecem tambem no augito-porphyrito amygdaloide *drusas* cheias de grandes aggregações finamente fibrosas e de disposição radiada, de uma zeolita incolor ou, quando decomposta, branca. A sua determinação apresenta bastante difficuldade porque os crystaes são extremamente finos, tendo pela maior parte apenas 1/2 mm. de grossura, muito quebrados, frequentemente alterados até junto ao ponto extremo, e em geral inteiramente cobertos com oxydo de ferro hydratado.

Observados debaixo do microscopio os crystaes mostram grande semelhança com as agulhas de natrolita apresentando um prisma quasi quadratico (110) com a base (001). Mais frequentemente os crystaes são mais desenvolvidos conforme um par de faces prismaticas oppostas dando formas tabulares. Raramente encontra-se como ponto terminal uma pyramide muito obtusa (111) simples ou de combinação com a base. Entre nicols cruzados mostram-se quasi todas as agulhas como maclas com eixos verticaes parallelos. Alem da clivagem conforme as faces prismaticas observa-se outra egualmente perfeita conforme a base, d'onde resulta que com a simples pressão da unha obtem-se lamellas bastante finas exactamente parallelas á base, apropriadas ás investigações opticas.

O indice de refracção desta zeolita fascicular deve ser bastante diminuto visto que é muito aproximado ao do balsamo de Canadá; a refracção dupla tambem é muito fraca. Devido á pouca espessura das agulhas as cores de interferencia são sempre de ordem baixa, pela maior parte azul cinzento. Nas agulhas deitadas sobre as faces prismaticas observa-se entre nicols cruzados, uma sutura de macla exactamente parallela ás arestas prismaticas (figs. 1 e 2)

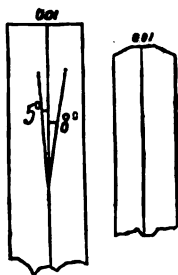



Fig. 1 Fig. 2

como tambem uma conjugação cuneiforme dos dois individuos maclados. Não é egual o angulo de extincção nos dois lados da sutura, estando antes em sentido contrario e regulando, termo médio, entre 8° e 10°.

Estudando as secções de clivagem basaes obtidas pela perfeita clivagem parallela á base (001) observa-se alli tambem em todas uma formação de maclas, bem como um cruzamento de dois individuos dos quaes as partes semelhantes oppostas extinguem simultaneamente. O plano de maclação é (100); os limites das maclas bem definidos. (fig. 3)

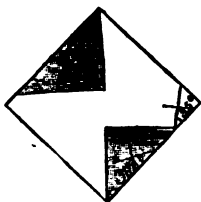



Fig. 3

O angulo de extincção contra a aresta prismatica é alli para um dos individuos de 31°, para o outro de 35°, termo medio.

Comquanto não me fosse possivel pela lapidação obter uma preparação parallela ao plano da maclação (100) sou da opinião que aqui se trata de uma mesolita triclinica correspondendo com a estudada por Des Cloizeaux (Manuel de Mineralogie p. 389.)

A observação em luz polarizada convergente não dá resultado positivo devido ás pequenas dimensões das preparações e á maclação constante do mineral. Apenas pude verificar com a lamina de gesso, vermelho 1ª ordem, que a 1ª bisectriz positiva coincidia com o eixo vertical.

Que a referida zeolita fibrosa é uma verdadeira mesolita foi demonstrado do modo mais positivo pela analyse chimica. Para esta, o mineral foi dissolvido em acido hydrochlorico no qual é completamente soluvel com separação de silica gelatinosa.

A minha analyse deu o seguinte resultado:

	Botucatú	*Colorado*
SiO_2	47.61 %	46.17 %
Al_2O_3	26.80	26.88
CaO	7.08	8.77
Na_2O	7.80	6.19
H_2O	12.11	12.16
	101.40	100.17

Esta analyse combina melhor com a de Hillebrand sobre mesolita de Table Mountain, Colorado. As pequenas differenças no teor de cal e soda bem podem ser attribuidas ao facto de que o material para analyse separada debaixo da lente dos outros mineraes, não consistia inteiramente das pequenas agulhas transparentes de mesolita, porém incluia tambem uma parte de agulhas alteradas, brancas e impellucidas.

Na decomposição da mesolita houve talvez uma permuta entre a cal e a soda. O teor de acido silicico tambem parece alto e o teor de agua é notavel.

A descoberta desta zeolita interessante e rara offerece um aditamento desejavel aos notaveis estudos de A. Luedecke sobre este grupo mineral.

III — Desmina da serra de Brotas

Ao nordeste de Botucatú na serra de Brotas, n'uma rocha eruptiva inteiramente semelhante á daquella localidade, isto é augito-porphyrito decomposto, encontram-se, como enchimento das cavidades da rocha, grandes aggregados radial-divergentes de crystaes de desmina um tanto coloridos em vermelho por oxydo hydratado de ferro.

Os crystaes, não especialmente bem conformados, são tabulares delgados conforme (010), mostram a combinação (*) (010), (110), (001); attingem a espessura de 1—2^{cm} e são intimamente ligados e reunidos conforme a face (010) em aggregados em forma de leques e feixes que emquanto ao tamanho e belleza não ficam em nada inferiores aos grupos de desmina da Islandia.

Lamellas finas de clivagens parallelas á face T (010), que apresenta um brilho perfeito de madreperola, mostram entre nicols cruzados, uma maclação intima reticulada que muito faz lembrar a da microclinia (001) nisto que apresentam-se em lindas cores de interferencia, um systema de delicadas lamellas de maclas parallelas á aresta (001) e um outro systema quasi exactamente perpendicular a esta.

(*) Zirkel: Mineralogie. Leipzig, 1885, 720, fig. 3.

O angulo de extincção entre duas lamellas visinhas da macla é, termo medio, de 4°—5° (4° 14')

Em preparações quasi parallelas á face M (001) mostra-se a mesma maclação reticulada como nas parallelas a (010) isto é um systema parallelo a aresta (001) : (010) e outro perpendicular a esta. Assim existe uma maclação um pouco semelhante a de microclina.

Em preparações microscopicas de um grupo inteiro de crystaes percebe-se um aggregado intimo de fasciculos de desmina que muitas vezes não são inteiramente parallelos, entre outros que são aggregados de um modo completamente irregular, variando muito em espessura os diversos elementos. Uma parte dos crystaes mostram a referida maclação reticulada, outra parte estrias de maclas semelhantes ás da albita (o angulo de extincção sobre os limites da macla é igualmente de 4°—5°) e finalmente uma terceira parte é destituida de maclas e apresenta tambem angulo maior de extincção (até 10°). Em preparações parallelas (010) e extremamente finas desapparecem, tal qual como na microclina, as estrias das maclas sendo substituidas por extincção ondulosa.

Em luz polarisada convergente não se pode observar figura distincta de interferencia quer seja em preparações parallelas a (010) quer nas parallelas a (001). As cores de interferencia são sempre muito vivas mesmo em preparações muito finas. O pezo especifico determinado na balança de Joly é 2,24.

A analyse chimica feita pelo amigo e collega dr. Luiz Gonzaga de Campos deu o seguinte resultado:

	Brotas	*Faröe*
SiO_2	60.82 %	56.88 %
Al_2O_3	16.67	16.70
CaO	4.25	7.72
Na_2O	1.73	1.39
H_2O	18.12	17.24
Somma	101.59	99.93

Esta composição combina melhor com a da desmina das ilhas Faroe analysada por Rammelsberg; comtudo na desmina brazileira o teor de acido silicico e agua é, conforme a analyse, demasiado elevado e o de cal demasiado pequeno.

IV — Scolezita da serra de Tubarão, Santa Catharina

Por occasião do exame em commissão do governo geral das minas de carvão do Tubarão em Santa Catharina, o meu collega Dr. Luiz Gonzaga de Campos (*) colleccionou no augito-porphyrito

(*) Relatorio sobre as minas de carvão do Rio Tubarão, Santa Catharina. Rio de Janeiro—1890. Imprensa Nacional.

amygdaloide alterado que se estende em lençóes sobre o grez carbonifero, uma serie de bellas zeolitas que em parte combinam perfeitamente com as acima descriptas. Junto com bonitos grupos crystallinos de heulandita encontram-se tambem grandes aggregados compactos, fasciculo-radiados de cerca de 10 centimetros de grossura de uma zeolita incolor e um tanto avermelhada, que pelo ensaio chimico qualitativo provam ser *scolezita*.

Em contradição com a mesolita que é isomorpha com ella, esta scolezita nunca mostra crystaes, circumstancia que com o agrupamento fasciculo-radial constante difficulta muito a preparação de laminas microscopicas para o estudo optico. Por este motivo não me foi possivel obter preparações exactamente parallelas a (100) e (010) para determinar o systema crystallino, isto é, se representam a scolezita monoclinica ou a triclinica.

Nas preparações microscopicas mostra-se bem impressa a clivagem parallela a (110) e grandes individuos isolados apresentam contornos crystallnios nitidos.

As secções parallelas ao eixo vertical apresentam (concordando nisto com a meosolita p. 5) sempre uma estructura maclada, tendo dois individuos reunidos com os seus eixos verticaes parallelos. O angulo de extincção sobre a sutura da macla varia nas secções dos individuos isolados do aggregado sendo de 13° 40' a 16° em um dos individuos da macla e sempre maior no outro (15° 30' a 17° 50').

Secções normaes ao comprimento dos fasciculos da scolezita e assim proximamente parallelas a (001) muitas vezes apresentam incluidos n'um aggregado de crystaes pequenos e muito irregularmente limitados, individuos maiores com contornos quadraticos nitidos. Estes mostram uma maclação de penetração de dois crystaes conforme a lei: plano de maclação (100), exactamente como na mesolita. A extincção não é parallela á sutura da macla e varia entre 8° e 13° para um individuo e 13° e 15° para o outro. Em cada um dos dois individuos da macla observa-se em luz polarisada convergente que a primeira bisectriz negativa é quasi normal á base. O plano dos eixos opticos dos dois individuos é orientado contra o plano da maclação com os angulos acima referidos.

A analyse chimica qualitativa nenhum traço de alcalis accusa nesta scolezita quer seja na solução em acido hydrochlorico quer tratada com acido fluohydrico. O pó fino tratado com acido hydrochlorico diluido dissolve-se facilmente com separação de silica gelatinosa. O resultado da minha analyse é o seguinte:

$Si\,O_2$	=	45,96 %
$Al_2\,O_3$	=	26,03
$Ca\,O$	=	13,53
$H\,O_2$	=	13,67
Somma		99,19 %

Ainda ahi combina melhor com esta analyse a de Rammelsberg sobre scolezita da Islandia.

II

ESTUDO DE UM CASCALHO AURIFERO VIRGEM DO VALLE DA RIBEIRA

Poucos kilometros acima da foz do pequeno rio Pedro Cubas, affluente do lado esquerdo da Ribeira acima de Xiririca, encontra-se uma pequena varzea formada pelas enchentes do rio e constituida por alluvião em que predominam seixos de quartzo, que desde muito tempo é conhecida como aurifera. Ainda que o pequeno teor e irregular distribuição do ouro excluam a idéa de uma exploração industrial a localidade me parece interessante em relação aos mineraes que acompanham o ouro, visto que offerecem um ponto de partida para o estudo da proveniencia da matriz original do ouro e especialmente sobre o modo de formação do metal nesta matriz.

Os seixos maiores consistem exclusivamente de *quartzo* ora translucido ora branco e frequentemente com nodulos pretos ou completamente colorido em preto por um outro mineral, em parte tambem rico em inclusões de pequenos crystaes de pyrito. Convém desde já notar que o mineral preto dos seixos de quartzo é turmalina preta pardacenta de que os seixos de quartzo de filão são muitas vezes completamente crivados. Na batea encontram-se entre os pedaços maiores de quartzo numerosos fragmentos de schisto argilloso (phyllita) pardo escuro egual ao que se apresenta *in situ* em lugares semelhantes como no proprio valle da Ribeira e, com certeza, em outras regiões mais para o norte.

Vem tambem fragmentos de phyllita de cor mais clara, rica em mica, parecendo schisto talcoso branco (schisto argilloso micaceo); de schisto crivado com crystaes distinctos de *andalusita* cor de carne e finalmente raros pedaços de quartzito compacto, branco, que muito se assemelha ao itacolumito.

Lavada na batea a argilla branca que se apresenta abundantemente associada com o cascalho, fica depois de afastados os fragmentos de quartzo e schisto, um residuo abundante de mineraes pezados entre os quaes os seguintes são dignos de menção:

1°. — *Andalusita* — Este mineral que é o mais abundante de todos apresenta-se em grandes individuos rolados de 5^{mm} a 1^{cm} de comprimento, de cor de carne. E' caracterisado, entre outras particularidades pelo forte pleochroismo verde claro e roxo escuro e a perfeita clivagem prismatica. Muitas vezes acham-se prismas (110) bem conservadas, quasi quadraticas, cobertas na superficie por escamas finas de mica branca. A andalusita é sempre fusca e excepção feita de numerosas manchas opaças e de inclusões

fluidas, é limpa. Os crystaes mostram ora um nucleo nitidamente definido de cor rosea escura, ora um tal opaco formado em parte pelas referidas manchas escuras carbonosas, em parte por pequenas particulas de mineraes de ferro. Raramente apparecem além das faces do prisma (110) as faces (001) e (010) (brachypinacoide).

E' digno de nota uma tendencia a se partir *(absonderung)* parallelo á base (001). Acham-se ainda, raramente, na arêa lamellas tabulares quadraticos, delgados que mostram uma estructura zonal parallela ás arestas do prisma e da clivagem principal, marcada por particulos opacos (fig. 4)

Fig. 4

Estes crystaes são incolores e além da clivagem principal parallela (110), possuem uma outra menos completa conforme o pinacoide. (010) Emquanto á dureza e as propriedades opticas combinam perfeitamente com a andalusita, mostram tambem uma transição perfeita na estructura para a variedade mais abundante :

1b — *Chiastolita* — Este mineral, ou antes andalusita com a estructura «chiastolita», apresenta-se em prismas quadraticos muito delgados, com pela maior parte 1^{cm} ou mais de comprimento. Os crystaes são frescos e mostram a structura cruziforme tantas vezes descripta, devida a presença de inclusões. A substancia andalusitica entre as inclusões é muitas vezes extremamente diminuta, não alterada, cor de carne. Fragmentos maiores de andalusita com estructura de chiastolita que attingem ao diametro de $2\text{-}3^{mm}$ ao longo da aresta de base demonstram que existem crystaes grandes. Os prismas de chiastolita muitas vezes apresentam na superficie uma crosta muito delgada cinzenta escura da massa do schisto argilloso.

Encontram-se pequenas lamellas de biotita como inclusões na chiastolita e nos fragmentos do schisto andalusitico.

2 — *Turmalina* — Este mineral se encontra em parte em fragmentos de crystaes microscopicos porém mais especialmente em aggregados compactos de crystaes extremamente pequenos pretos quando vistos pela luz reflectida mas pardacentos e azulados em luz transmittida. Estes aggregados são muito rolados pelo rio e mui-

tas vezes encerram um nucleo de quartzo que de sua vez é muito rico em inclusões de compridos crystaes pequenos de turmalina.

3—*Corindon* — Tambem este mineral é encontrado em abundancia e é facil de reconhecer na batea mesmo, pela sua bella cor azul de saphira. A coloração varia de branca azulada e azul clara a azul celeste carregada e geralmente só se apresenta em manchas nos crystaes e granulos que por si são incolores. Os crystaes que quando muito attingem 1 1/2^{mm} em diametro são prismaticos com as faces (10$\bar{1}$0), (0001); formas tabulares conforme (0001) não são raras. Ora apparece no centro um nucleo azul escuro, ora esta parte é incolor e a parte externa colorida em azul, não ha clivagem perceptivel. Em luz polarisada convergente vê-se a cruz de interferencia dos corpos opticamente uniaxial sem anomalias opticas. A refracção dupla é negativa. O pleochroismo em secções parallelas ao eixo vertical é branco a branco azulado, perpendicular a este eixo azul celeste carregado.

O corindon apresenta-se ainda na forma de "commum coridon" em fragmentos de crystaes e prismas hexagonaes arredondados como barriletes. Estas têm alguns millimetros de comprimento, são destituidas de faces terminaes, e de cor branca cinzenta a branca pardacenta sendo neste ultimo caso fracamente pellucidas nas quinas apenas.

4—*Staurolita* — E' este depois da andalusita o elemento mais abundante da arêa, tanto em granulos irregulares, fragmentos de clivagem e prismas grossas arredondadas de 5-6^{mm} de comprimento, como tambem em pequenos crystaes perfeitamente formados e nitidamente limitados. Estes ultimos com o comprimento de 2 — 8^{mm} apresentam a combinação (110), (010), (001), (101) e são de cor de canella escura a rôxa pardacenta. A clivagem é evidente tanto conforme a prisma como conforme o brachypinacoide. Em parte os crystaes são cheios de inclusões e neste caso os fragmentos de clivagem são de uma forte côr roxa pardacenta; em parte são ricos em inclusões de granulos arredondados e incolores de quartzo e escamasinhas opacas extremamente diminutas e neste caso a cor é de canella clara.

O pleochroismo regularmente forte entre amarello claro e rôxo pardacento escuro, bem como as cores muito vivas de interferencia nos fragmentos os mais delgados permittem reconhecer facilmente a staurolita mesmo quando não se apresenta em crystaes. Não raramente acham se tambem delicadas maclas em cruz conforme (232) que apenas passam de 2^{mm} de grossura.

Entre os elementos menos abundantes desta arêa aurifera encontram-se os seguintes:

5 — *Anatasio* — Raro, em pyramides (111) bem formadas, extremamente nitidas, agudas, raramente com as faces (001), bem como em fragmentos das mesmas pyramides. Os crystaes

têm pela maior parte menos de 0,5^{mm} de comprimento, lustro brilhante, cor amarella de enxofre a vermelha amarellada, raras vezes verde marinha. A refracção dupla é forte. Os crystaes são transparentes e fortemente sulcados parallelos as arestas basaes da pyramide. São sempre livres de inclusões. O pleochroismo é apenas perceptivel.

6 a—*Rutilo*—Apenas se apresentam fragmentos isolados deste mineral, tendo o comprimento de 1 a 2^{mm} e representando prismas delgados fortemente estriados parallelamente ás arestas prismaticas. São de côr rôxa de sangue carregada em luz transmittida e de brilho submetallico em luz reflectida. Encontram-se tambem prismas (110) (100) manifestamente curvados pela pressão com estrias distinctas de maclas parallelas a (101). Além destes acham-se ainda fragmentos irregulares maiores de:

6 b — *Sagenita* da grossura de 5 a 6^{mm}. opacos e com brilho metallico. Na superficie destes distingue-se claramente em luz reflectida a delicada rede maclada de rutilo com angulos de 60° e 120°. Pequenas lascas mostram debaixo do microscopio as agulhas de rutilo cor amarella de palha e fortemente estriadas verticalmente intertecidas com palhetas intercaladas de ferro micaceo de côr rôxa de sangue. Não é inverosimil que aqui tambem, como é evidentemente o caso nas arêas da Ribeira descriptas adiante, a sagenita seja pseudomorpha de ilmenita.

7 — *Zirconio* — Em comparação com as arêas provenientes de gneiss e de granito, este mineral é muito raro. Os pequenos crystaes que se apresentam são de coloração aroxada e violacea em pyramides agudas do typo (110), (100), (111) (101) e, como forma predominante, (311).

8—*Ilmenita e magnetita* — Estes dois mineraes se apresentam raramente apparecendo o segundo em octaedros extremamente pequenos, fortemente magneticos e de faces polidas.

Extrahido o magnetito com iman fica na batea junto com a ilmenita:

9 — *Magnetita titanifera* em octaedros pretos, impellucidos, não magneticos. Estes pela maior parte attingem as dimensões de 1/2^{mm} apenas, são nitidamente limitados, com faces tão brilhantes como as da magnetita mas em geral com depressões triedras. Fragmentos rolados maiores são referidos ao mesmo mineral. O teor em titaneo deve ser um tanto elevado. Distinguem-se estes granulos da ilmenita pela forma e particularidade de faces.

10—*Titanita*—Este mineral é ainda mais raro de que o zirconio. Encontrei apenas dois exemplares de crystaes cuniformes, amarellos e muito brilhantes. São desusadamente pequenos conquanto bem conformados e ricos em facetas.

11—*Mineral indeterminado* — Encontrei um só exemplar de um mineral que não tenho podido até agora classificar. E' um

prisma um tanto rolado de comprimento de 2^{mm}, de cor preta, impellucida, de brilho metallico pouco forte. Uma extremidade é quebrada (talvez em virtude de clivagem basica) a outra parece arredondada. Na zona prismatica só se reconhece a face do prisma (110)? com angulo approximado a 125°. Devido á escassez do material não pude proceder a outras determinações. O mineral tem uma certa semelhança com a æschynita. A dureza como a deste ultimo é cerca de 5—6 e a risca é preta.

12—*Ouro*—Em cada bateada o ouro apparece mas pela maior parte em pequena quantidade e em forma de pó fino. De vez em quando acham-se palhetas de 1 a 2^{mm} de comprimento, irregulares, muito delgadas como se esprimidas pelo transporte fluvial, nunca em crystaes. Debaixo do microscopio vê-se que estas palhetas têm as margens arredondadas. E' digno de notar que a superficie apresenta muitas vezes um systema de estrias parallelas que só podem ser attribuidas á trituração e attrito das palhetas entre granulos de mineraes mais duros durante o transporte pelo rio. A cor do ouro é amarella escura.

Finalmente encontra-se tão abundante como o ouro:

13—*Ferro nativo* — Sobre esta interessante occurrencia chamou-me a attenção o meu douto amigo o engenheiro Henrique E. Bauer, de Iguape. Muito incredulo ao principio sobre a realidade do apparecimento natural de ferro nativo em lugar semelhante tive de render-me á evidencia. Lavando na batea o residuo de mineraes pezados acima mencionados afim de apurar mais o ouro, ficam no residuo escasso assim concentrado, fragmentos espiculados de alguns millimetros em tamanho e forte brilho metallico que são fortemente attrahidos pelo iman. São lascas irregulares, esmagadas e muitas vezes arredondadas e, semelhante ao ouro, frequentemente marcadas com estrias finas parallelas, de ferro nativo não alterado. Expostos por alguns dias ao ar humido as lascas cobrem-se com ferrugem.

Segundo as informações inteiramente fidedignas do referido dr. Bauer que conhece muito bem os depositos de cascalho encontram-se tambem pedaços massiços maiores (1/2 centimetro cubico) de ferro que não mostram, pela acção de acido sobre uma superficie polida, as figuras de Widmanstätten.

E' sabido que ferro metallico tem sido encontrado em diversos pontos no Brazil especialmente em Minas Geraes. (*) Póde-se apresentar a objecção que estes particulos de ferro provem dos instrumentos empregados no desmonte do cascalho, como alavancas, picaretes, etc., gastos pelo attrito dos seixos de quartzo. Contra este argumento falla a circumstancia que em muitas outras lavras de ouro trabalhadas pelo mesmo systema, bem como em cascalho que já tem sido por diversas vezes trabalhado e lavado,

(*) Eschwege, Pluto Brasiliensis.

não se encontram traços de ferro metallico. Para obter prova mais positiva tirei com o sr. Bauer, cascalho indubitavelmente virgem de Pedro Cubas empregando instrumentos de madeira de modo a evitar todo o contacto com o ferro. As bateadas assim tiradas deram na lavagem egual quantidade de ferro nativo. Tambem se pode argumentar com a circumstancia, facilmente verificavel ao microscopio, que o ferro apresenta a mesma estructura que as pipetas de ouro. Assim os dois metaes podem muito bem provir de matrizes originaes semelhantes estando acarretados do mesmo modo pelo rio como alluvium.

Comtudo é provavel que na matriz o ferro nativo seja de formação secundaria, semelhante ao ferro terrestre de Mühlhausen em Thuringia e Chotzen na Bohemia, derivado de algum outro mineral de ferro (pyrite?) pela reducção mediante materia organica.

Em resumo os mineraes do cascalho de Pedro Cubas, abstracção feita dos fragmentos de rocha, são os seguintes:

1 Argilla branca, m. a.
2 Quartzo (como quartzo de filão) m. a.
3 Biotita, a. } como inclusões
4 Muscovita, r. a. } e elementos de rochas.
5 Andalusita, m. a.
6 Chiastolita, m. a.
7 Turmalina, a. (Em grandes aggregados)
8 Corindon, a.
9 Anatazio, r. r.
10 Staurolita, m. a.
11 Rutilo (com sagenita) r.
12 Zirconio, r.
13 Magnetita, r.
14 Magnetita titanifera, r.
15 Ilmenita, r.
16 Titanita, m. r.
17 Ouro, r. r.
18 Ferro nativo, r. r.
19 Mineral indeterminado.

(a. abundante; m. a. muito abundante; r. a. regularmente abundante; r. raro; m. r. muito raro; r. r. regularmente raro.)

Nota-se que com a excepção da staurolita *todos os mineraes mais abundantes* encontrados nesta arêa, como *andalusita*, *turmalina*, *chiastolita* e *corindon são mineraes typicos dos schistos de contacto*, que costumam apparecer como elementos essenciaes nos phyllitos alterados por contacto com granito. A staurolita indica origem em micaschisto.

No valle da Ribeira de Xiririca para cima encontram-se por toda parte phyllitas typicas de côr cinzenta clara a cinzenta escura,

ricas em quartzo em nodulos, inclusões lenticulares e massas semelhantes a filões. Estas phyllitas são, pela maior parte, fortemente inclinadas e dobradas.

A região ao norte entre a Ribeira e a serra de Paranapiacaba sendo um sertão despovoado, é pouco conhecida geologicamente, mas, conforme o sr. Bauer, ha granito em grande possança na serra Paranapiacaba em cuja encosta meridional nasce o rio Pedro Cubas.

Não obstante a difficiencia de dados geologicos sobre esta parte do territorio paulista parece-me que se pode concluir com toda a probabilidade que *o rio Pedro Cubas corre sobre phyllitas* (talvez em parte tambem sobre micaschisto) e que no seu curso superior perto da Serra, elle *atravessa schistos de contacto* e que *o ouro provém da zona de phyllitas alteradas por contacto com o granito da serra e especialmente de seus buxos e filões de quartzo.*

Neste caso as phyllitas devem ter grande possança para o norte até a Serra.

Em apoio desta conclusão vem a observação sobre as arêas da Ribeira que lavei e estudei em diversos pontos acima de Xiririca. Nellas o ouro è raro e *os mineraes de contacto*, *andalusita*, *chiastolita e corindon faltam inteiramente*, d'onde se pode concluir que o cascalho na desembocadura do Pedro Cubas na Ribeira foi depositado exclusivmente pelo primeiro destes rios.

As arêas da Ribeira contém:

1°. Quartzo extremamente abundante em granulos e fragmentos rolados.

2°. Orthoclasia em muitos fragmentos regularmente grandes de cor parda arroxada, a qual as inclusões dão muitas vezes o brilho furta-cores de pedra do sol.

Além destes os seguintes mineraes em fragmentos menores, granulos e crystaes de 1/2^{mm} a 2^{mm} de comprimento:

3°. Pequenos fragmentos, raramente pedaços maiores, de ferro magnetico regular, jaspe ferruginoso de cor roxa escura, limonita e ocra vermelha.

4°. Fragmentos de phyllita e micaschisto e grandes seixos de rochas eruptivas basicas.

5°. Mica (muscovita e biotita) não muito abundante.

6°. Fragmentos rolados de 3 a 5^{mm} de grossura de um aggregado mineral cryptocrystallino que em cor e dureza assemelha-se perfeitamente á nephrita. (A occurrencia de nephrita verdadeira seria além de tudo de grande interesse anthropologico, visto que os indios brazileiros muitas vezes fabricavam os seus instrumentos desta rocha que entretanto só tem sido até hoje encontrada no paiz, na forma de objectos trabalhados. Pouco familiarisado com a structura e particularidades de nephrita, deixo a investigadores mais experimentados a determinação de serem ou não de nephrita os referidos fragmentos).

7°. Granados abundantes de côr roxa clara a roxa escura ou amarella aroxeada em fragmentos e crystaes distinctos um tanto arredondados da forma (110). São muitas vezes ricos em inclusões opacas de mineraes ferriferos e grãos de quartzo; frequentemente muito semelhantes em aspecto á andalusita de que são comtudo facilmente distinguiveis pela sua isotropia.

8°. Muitas staurolitas de côr parda a parda aroxeada, frequentemente em crystaes perfeitamente conformados como nas arêas de Pedro Cubas.

9°. Grande quantidade de hornblenda verde escura, cujo pleochroismo é notavelmente fraco, em lascas prismaticas de clivagem nas quaes foi verificado o characteristico angulo pequeno (nunca superior a 18°) de extincção.

10. Titanita regularmente abundante em crystaes prismaticos pequenos de côr amarella de mel e grande brilho. A forma é igual á representada na fig. 5, pg. 741 da Mineralogia Naumann-Zirkel.

11. Epidota tambem muito abundante em fragmentos de pequenos crystaes desenvolvidos em prismas conforme o ortho-eixo com arestas notavelmente pouco arredondadas e faces crystallinas brilhantes; pleochrcismo forte entre verde-amarello e verde-escuro de capim.

12. Cyanita rara, em fragmentos de clivagem de côr cinzenta azulada. São facilmente reconhecidos pela clivagem, dureza e grande angulo de extincção sobre as faces de clivagem perfeita. Apresenta-se tambem em fragmentos maiores da grossura de 3-5^{mm} de côr branca amarellada, quasi impellucidos, finamente estriados parallelosao eixo vertical e muito semelhantes ao olho de gato, que parecem ser productos de alteração da cyanita.

13. Ilmenita apresenta-se um tanto abundante em pequenos crystaes bem conformados tabulares achatados (conforme 0001) da combinação $(10\bar{1}1)$, (pela maior parte com faces despolidas) e (0001). São tambem abundantes ilmenitas completamente pseudomorphoseadas em sagenita parda amarellada.

Estes pseudomorphos conservam completamente a referida forma crystallina da ilmenita. São placas muito delgadas, achatadas pela predominancia da base, de côr parda amarellada que combinam perfeitamente com os pseudomorphos de anatazio em rutilo que se observa sempre nas arêas diamantiferas de Minas-Geraes.

Debaixo do microscopio com luz reflectida observa-se claramente que a massa toda consiste em um tecido cerrado de sagenita entre cujos bastonetes amarellos-palha só se percebe um ou outro grãosinho isolado de oxido de ferro. Faltam absolutamente os carbonatos ferriferos como producto secundario da alteração da ilmenita.

Preparado um tal crystal de tamanho de 1 a 2^{mm} em lamina transparente parallela á base vê-se, conforme a figura junto,

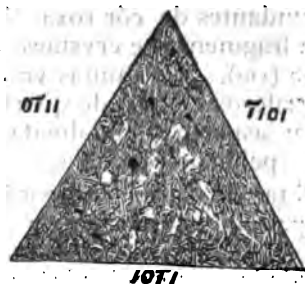



Fig. 5

que quasi toda a substancia da ilmenita se acha substituida por sagenita e que apenas se encontram nos intersticios desta além de muito pouco oxido de ferro, pequenissimos grãos isolados de quartzo que são evidentemente inclusões primarias. As agulhas amarellas-palha de rutilo que formam o feltro de sagenita são tão pequenas que só com o objectivo Hartnack n. 7 se distinguem e são fortemente estiradas em sentido do prisma e geralmente deitadas com as faces prismaticas parallelas á base do crystal. Sómente uma vez pude observar tambem uma disposição mais ou menos regular das agulhas parallelas ás arestas de combinação 0001:10T1 da ilmenita. A clivagem da ilmenita é ainda claramente perceptivel nos pseudomorphos.

Tive occasião ha dois annos de estudar uma transformação semelhante de ilmenita n'uma amostra do plagioclasia-basalto de Jungfernberg (Siebengebirge) notavel pelas inclusões de saphira e jacintho. Nesta vê-se sobre uma superficie irregular de fenda uma rede de maclas de sagenita côr de sangue do tamanho de 1 centimetro que é evidentemente producto de alteração da magnetita titanifera «escoreacea» tão abundante neste basalto.

Parece pois não ser muito rara a transformação já notada por E. Cohen e H. Rosenbusch de ilmenita em acido titanico e especialmente em sagenita. Ali não é admissivel a hypothese sustentada por Cathrein para certas occorrencias, de um aggregado primitivo de sagenita que só se torna visivel pela alteração da ilmenita.

14—Turmalina, não muito abundante e apenas em prismas microscopicos de côr parda.

15—Zirconio bastante abundante, muito variavel em forma e côr: ora em prismas compridos incolores, ora em formas pyramidaes roseadas e violaceas e tambem em fragmentos de 1 a 1/2^{mm} de côr vermelha-jacinto forte.

16—Finalmente apresentam-se muito raramente pequenas pyramides agudas amarellas de anatazio.

Assim pois do estudo das arêas da Ribeira conclue-se que acima da foz de Pedro Cubas, este rio corre principalmente sobre

schistos crystallinos, a saber, gneiss (talvez tambem granito?) indicada pela abundancia de quartzo e feldspatho; micaschisto (granada, staurolita, cyanita, turmalina); amphibolito (gneiss amphibolico, syenito?) indicado pela abundancia na arêa de amphibolio, titanita e epidoto; phyllita e, como sabido, diabase e outras rochas eruptivas basicas.

Faltam assim completamente nesta parte do valle da Ribeira os schistos de contacto auriferos de Pedro Cubas com andalusita e chiastolita.

Na litteratura petrographica só encontro descripta uma occurrencia de ouro semelhante a de Pedro Cubas, no trabalho, tão importante para o estudo dos schistos de contacto, de Howitt «The diorites and granites of Swift Creek and their contact zone with the auriferous deposits», Melbourne, 1879.

Apenas ha ali uma pequena differença: a rocha eruptiva que alterou as phyllitas de Swift Creek foi o diorito emquanto no valle de Pedro Cubas foi provavelmente o granito. Na primeira localidade o ouro provém dos filões de quartzo intercalados na zona de contacto entre o diorito e a phyllita e Howitt é da opinião que a propria formação do ouro deve ser attribuida aos phenomenos de contacto. A' mesma hypothese pode tambem conduzir a frequente impregnação dos filões quartzosos de Pedro Cubas com turmalina, que certamente deve ser attribuida á acção de contacto.

Parece no entretanto que a hypothese de ser o ouro já existente nos filões e buxos de quartzo nas phyllitas antes da acção de contacto pelo granito, não é excluida e bem difficil será colligir provas positivas em apoio de qualquer das duas hypotheses.

III

PSEUDO-CRYSTAES DE LEUCITA EM PHONOLITO (TINGUAITO) DA SERRA DO TINGUÁ (*)

No assim chamado tinguaito, forma porphyritica de foyaito ou nepheline-syenito, que pouco differe na estructura de phonolito encontram-se, como o professor O. A. Derby já communicou por carta ao sr. Graeff, autor de uma monographia sobre as rochas eruptivas da serra do Tinguá, (**) aggregações variando em tamanho de uma castanha ao da cabeça de homem, que são completamente granulares (holocrystallinas) e perfeitamente identicas em composição mineralogica com o foyaito. Estas aggregações muitas vezes apresentam nas secções de fractura contornos hexagonaes ou

(*) Este artigo foi publicado em versão allemã no *Neues Jahrbuch fur Mineralogie*, 1890, vol. I, p. 166.

(**) Neues Jahrbuch fur Mineralogie, 1887, II, p. 258; compara-se tambem Derby, Quarterly Journal of the Geological Society. London, 1887, p. 457.

octogonaes claramente definidas, lembrando, como o prof. Derby já notou, os contornos polyhedricos de crystaes.

E' ainda para notar, como o prof. Derby demonstrou nas regiões foyaiticas da Serra do Tinguá e Poços de Caldas, que diques de foyaito atravessam o phonolito (tinguaito) ao passo que de outro lado diques e pequenas massas de phonolito se apresentam no meio da foyaito e não raramente se encontram partes maiores ou menores e nitidamente delimitadas de rocha grosseiramente granular constituida pela mistura orthoclase-nephelina (typo de foyaito) no meio da rocha porphyritica (typo de phonolito) e vice-versa.

O sr. Graeff depois de um estudo minucioso das rochas da Serra do Tinguá, limitado aliás ao material escasso que lhe foi remettido, chegou á conclusão que as referidas aggregações de grão grosso são constituidas de foyaito trazido como inclusões do fundo e não segregações como Derby, baseado na forma polyhedrica, mantinha.

Que este ultimo modo de ver é o unico acceitavel é provado por uma nova collecção feita pelo prof. Derby que me foi confiada para estudo.

Uma amostra de tinguaito conservada no Museu Nacional e proveniente dos Poços de Caldas, mostra na superficie fresca de fractura um octante de um corpo crystallino no qual se reconhece immediatamente um icositetraedro, emquanto sobre a fractura este corpo crystallino se apresenta não como uma massa homogenea mas como um aggregado de diversos mineraes entre os quaes dois predominantes.

Orientado por esta descoberta procurou-se determinar sobre material para este fim colleccionado no proprio lugar pelo prof. Derby, a forma crystallina do mineral que tinha emprestado a sua forma ás segregações grosseiramente granulares (foyaito). Nas superficies de fractura da rocha vê se frequentemente as aggregações com limites de seis ou oito lados lembrando secções de leucita, e mais uma estructura zonal constituida por uma zona marginal branca, delgada e apparentemente homogenea, circumdando a mistura mineral de grão grosso. Em amostras alteradas onde sómente se reconhece os grandes crystaes de sanidina na massa kaolinisada do tinguaito, elevam-se as aggregações esphericas de grão grosso sem comtudo mostrar forma crystallina reconhecivel em virtude de serem tambem mais ou menos completamente kaolinisados.

Por um feliz acaso consegui no quebrar uma amostra de tinguaito, extrahir *um crystal de 2 centimetros de diametro completamente limitado por faces lisas que mostram indubitavelmente a forma 202 (211) de leucita* e sobre a qual pude medir com o goniometro de applicação os angulos de 131° e 146°.

Além destes achei ainda numerosos crystaes menores da mesma forma. Portanto me parece fóra de duvida que *as aggregações de grão grosso (foyaito) apresentam a forma de leucita e são verdadeiros pseudo-crystaes.*

A côr dos pseudo-crystaes é cinzenta escura como a da massa do tinguaito, porém estando quebrados vê-se que esta coloração é limitada á superficie; seguindo então uma crosta branca de 1mm de espessura, e vindo depois como nucleo a mistura «foyaito» de grão grosso. (Compare-se Graeff *loc. cit.* e a estampa da mesma obra.)

Debaixo desta capa superficial distingue-se muito claramente uma estructura em esqueleto consistindo em linhas bem definidas dispostas de modo a representar as arestas do cubo (111) e, como a capa, compostas de orthoclasia apenas. Esta estructura crystallina faz lembrar certas formações em esqueleto observadas por Penck em pequenos crystaes de leucita nas lavas e bombas de Vesuvio.

Já macroscopicamente observa-se mais uma penetração dos grandes crystaes porphyriticos (*einsprenglinge*) do tinguaito nos pseudo-crystaes: assim encontram-se grandes crystaes de sanidina, pyroxenio e titanita metade encerrados na massa do tinguaito, metade na de um pseudo-crystal.

Tambem não é rara a reunião de diversos (6 a 8 ou mais) grandes pseudo-crystaes para formar um grande aggregado globular semelhante aos que se encontram nas bombas leuciticas de Vesuvio. (*) Nestes a massa entre os pseudo-crystaes é grosseiramente granular predominando o elemento basico (pyroxenico).

A substancia constituinte dos pseudo-crystaes é pela maior parte, como Graeff já descreveu (*loc. cit.*) um aggregado mineral que na sua composição concorda perfeitamente com a do foyaito de grão grosso, sendo assim um aggregado de granulos de orthoclasia e nephelina.

Tanto a olho nú, como em laminas microscopicas dos pseudo-crystaes, distingue-se sempre uma casca delgada circumdando o nucleo de grão grosso. Esta casca consiste em numerosas ripas finas de orthoclasia fresca em forma de lanceta, dispostas normalmente aos lados limitrophes do pseudo-crystal. O nucleo consiste em um aggregado de granulos maiores, irregulares, de orthoclasia cinzenta baça e, pela maior parte, kaolinisada, conjuntamente com grandes individuos irregulares de nephelina em geral completamente fresca. Raramente encontram-se incluidas porções pequenas da massa fundamental do tinguaito, mais frequentemente crystaes isolados de augita, hornblenda ou titanita e grãozinhos de magnetita.

N'uma outra amostra de tinguaito os pseudo-crystaes contém além de orthoclasia e nephelina, grandes crystaes de plagioclasia

(*) Penck, Zeitschrift der deutsch. Geologischen Gesellschaft, 1878. Taf. V. fig. 13.

fresca e tambem estendem-se grandes crystaes ripeformes do mesmo mineral para dentro da massa do tinguaito que comtudo só contém, fóra dos pseudo-crystaes, a sanidina como elemento feldspathico. Esta amostra concorda inteiramente em estructura com a descripta por Graeff, mas em logar de pyroxenio apresenta compridas e delgadas lamellas de biotita pela maior parte reunidas em aggregados fasciculo-radiados. Na massa fundamental junto com orthoclasia e nephelina apresentam-se, pela maior parte como nucleos das referidas spheroides de biotita, pequenas secções hexagonaes ou octogonaes de um mineral branco completamente alterado e com polarisação de aggregado, que talvez fosse leucita.

Em vista das observações acima registradas não é admissivel, para a explicação da origem destes pseudo-crystaes, a hypothese de uma pseudomorphose por alteração da leucita. Para isto é demasiado complicada a composição mineralogica dos pseudo-crystaes. Tambem não se pode consideral-os como inclusões de foyaito preexistente, porque neste caso, d'onde vem a forma crystallina regular e constante? Parece-me antes que não pode haver duvida que se trata aqui de verdadeiros pseudo-crystaes. (*)

Antes do apparecimento na superficie terrestre da magma do tinguaito existia na magma a tendencia para a formação de leucita comtudo as condições, como as de alta pressão, etc., não eram favoraveis para isto. A magma não era bastante liquefeita e formaram-se os referidos corpos intratelluricos, pseudo-crystallinos compostos da massa «foyaitica». Depois do surgimento á superficie da magma do tinguaito que, conforme os estudos detalhados de Derby, correu como lençol sobre o gneiss e assim é uma verdadeira rocha effusiva *(Ergussgesteine)*, a formação de leucita não era mais possivel em virtude da alteração da magma e esta consolidou-se como phonolito (tinguaito).

Formações inteiramente analogas aos pseudo-crystaes acima descriptos encontram-se no andesito de Schemnitz no qual existem grandes e bem conformados crystaes de pyroxenio (elemento de 1ª ordem) que são constituidos por uma mistura granular de todos os elementos do andesito. A co-relação é ainda mais approximada com uma bomba de leucitophyro de Monte Somma, Vesuvio, colleccionada e descripta por G. von Rath, que contém crystaes de leucita de 5mm de diametro constituidas exclusivamente de sanidina encravada n'uma base vitrea incolor.

Se ainda conseguir, como espero, encontrar na massa fundamental do tinguaito pequenos crystaes frescos de leucita (elemento da 2ª ordem) teremos nesta rocha segundo exemplo de uma rocha leucitica antiga (palaeozoica) sendo o primeiro a rocha descripta por Derby *(loc. cit.)* dos Poços de Caldas.

(*) Compare-se Zirkel, Basalt Gesteine, p. 27

Pela descoberta dos referidos pseudo-crystaes acha-se plenamente confirmada a observação sagaz feita no campo pelo prof. Derby.

Parece-me tambem de alta significação para a petrographia systematica o estudo minucioso das interessantes regiões brazileiras de foyaito e o referido trabalho de Derby, e não está distante o tempo em que a edade geologica de uma rocha eruptiva deixará de ser considerada na sua classificação, visto que na serra do Tinguá e Poços de Caldas temos foyaito e phonolito (o prof. H. Rosenbusch tambem colloca o tinguaito entre os phonolitos neovulcanicos) tão reunidos que ninguem pode duvidar de sua contemporaneidade.

IV

INTERESSANTE ENDOMORPHOSE POR ACÇÃO DE CONTACTO DE AUGITO-PORPHYRITO COM GREZ; RIO TIETÊ, ESTADO DE S. PAULO

Como no curso medio e inferior do rio Paranapanema (*) assim tambem na parte correspondente do rio Tieté apresentam-se numerosos derramamentos eruptivos de augito-porphyrito em parte com o aspecto de diabase granular, em parte passando ao melaphyro. Conforme as observações dos meus collegas desta Commissão que as têm estudado no campo, estas rochas eruptivas se apresentam em forma de lençoes sobrepostas ou intercaladas nas camadas de grez que em grande parte pelo menos são referidas ao terreno carbonifero. Um destes collegas, o dr. Luiz Gonzaga de Campos observou na fazenda do sr. Sampaio Goes, no leito do rio Tieté, perto da cidade do mesmo nome, um interessante contacto entre a rocha eruptiva e o grez cujas amostras me foram confiadas para estudo. Alli observa-se uma bem definida formação de contacto, visto que entre a rocha eruptiva e a sedimentaria encontra-se uma rocha semelhante ao *Hornfels* (pedra cornea) intimamente ligada com o grez, mas cuja transição para a rocha eruptiva não pôde ser observada em virtude da decomposição desta ultima no plano de contacto.

Como mostra o exame microscopico, esta rocha de contacto por mais semelhante que seja, em amostras, com o verdadeiro *Hornfels*, nada tem em commum com uma formação exomorphica de contacto, porém é uma formação endomorphica de contacto que até agora, pelo menos na série de rochas da familia diabase e melaphyro, parece não ter sido observada e descripta.

A rocha eruptiva é granular, de côr preta esverdeada e, vista em amostras, assemelha-se completamente com um diabase normal. Como, porém, os augito-porphyritos da referida região pas-

(*) F. de Paula Oliveira, Boletim da Com. Geog. e Geol. de S. Paulo, 1889, n. 2.

sam evidentemente a este typo e são sempre rochas effusivas typicas, esta só pode ser considerada como um augito-porphyrito diabasico granular com escassa massa vitrea intersticial.

Debaixo do microscopio observa-se bem a estructura diabasica granular, isto é, compridas ripas de plagioclasia fresca entre as quaes ficam grandes e irregulares grãos de pyroxenio pardacento claro e pequenos crystaes isolados de ferro titanado e mais uma porção muito pequena de base, quasi incolor, devitrificado pelo desenvolvimento de globulitos opacos. Apenas esta ultima (a base) mostra-se muitas vezes decomposta, dando em resultado um producto viriditico esverdeado com polarisação de aggregado.

A rocha de contacto cujos limites com a rocha eruptiva não são observaveis, sendo pelo contrario extremamente bem definidas com o grez, assemelha-se completamente a um verdadeiro *Hornfels* de contacto muito compacto. A côr é cinzenta negra; a dureza entre a de feldspatho e a de quartzo; a fractura é notavelmente conchoide; a fusibilidade é facil, e mesmo com a lente não se distingue de modo algum os elementos mineraes. Tambem quanto á acidez a concordancia com o *Hornfels* de contacto é perfeita, sendo o teor de SiO_2 de 60.41 %. Debaixo do microscopio porém vê-se immediatamente que não se trata de um *Hornfels*, mas sim de uma rocha de contacto vitrea, endomorphica composta em partes proximamente eguaes de pequenos crystaes de cordierita e de base vitrea pardacenta devitrificada pelo desenvolvimento de globulitos augiticos esverdeados e extremamente pequenos.

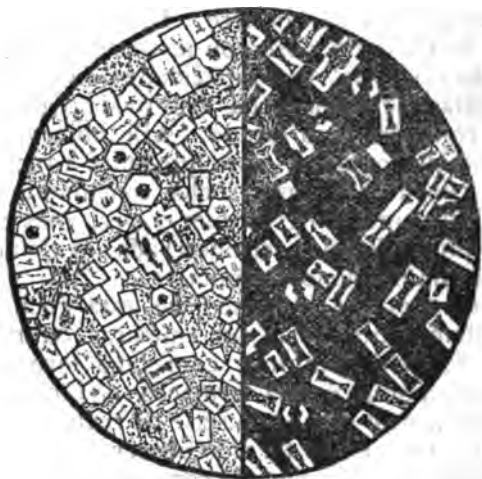



Fig. 6

A figura 6 reproduzida de um desenho a camara-lucida mostra a estructura desta interessante rocha de contacto. Esta estructura é verdadeiramente microporphyritica. Os pequenos crystaes

de cordierita são sempre reunidos em agglomerações maiores em redor das quaes a base vitrea costuma ser de côr mais clara. A base vitrea é livre de granulos de mineraes ferriferos e de globulitos opacos, abundando estes porém na cordierita. Este ultimo em crystaes de 0.077 a 0.8^{mm} de comprimento apresenta-se nas preparações microscopicas, pela maior parte com secções rectangulares que extinguem todas parallelamente aos lados e quasi sempre offerecem uma linda estructura em forma de ampulheta devida a inclusões de globulitos augiticos, bem como uma formação crystallina esqueletiforme (fig. 7). Como a cordierita se apresenta em

Fig. 7

aggregações de crystaes as secções só apparecem nitidamente definidas em luz polarisada. Devida a tenuidade das preparações as côres de interferencia nunca são vivas, sendo apenas cinzenta azuladas em todas as secções.

As secções parallelas oP são hexagonos perfeitos que em luz polarisada parallela mostram sempre muito claramente a divisão de area em sectores conforme a lei de maclas de aragonita. Sempre dá-se a extincção simultanea em duas das divisões triangulares diametralmente oppostas logo que um lado do hexagono fique parallelo á secção principal de um dos nicols. Como as secções longitudinaes assim tambem estas parallelas á base do prisma mostram quasi sempre um nucleo regular de inclusões emquanto que globulitos augiticos são accumulados no centro e frequentemente tambem encravados entre os limites das maclas d'onde vem que em luz polarisada o hexagono se decompõe em duas partes geniculadas oppostas. Além dos referidos globulitos augiticos regularmente dispostos ha inclusões de base vitrea emquanto os grãos de mineraes ferriferos se acham distribuidos irregularmente na cordierita.

A formação em maclas e o comportamento optico denotam a cordierita que alli em virtude da tenuidade dos crystaes não apresenta pleochroismo e apparece incolor. Devido tambem as dimensões extremamente reduzidas dos crystaes não foi possivel proceder-se a mais aprofundados estudos opticos nem a ensaios microchimicos.

Muito frequentemente fragmentos de grez de poucos millimetros de extensão apresentam-se como se fossem inclusões na massa da rocha de contacto. Estes têm as suas margens arredondadas como se fossem fundidos e entre os grãos arredondados de quartzo

existe uma massa vitrea isotropa de côr parda esverdeada. Apezar de diligente procura nunca pude porém encontrar inclusões vitreas secundarias nos grãos de quartzo.

No contacto com o grez mostra-se um enriquecimento da massa vitrea pardacenta. O grez é de si mesmo rico em folhetas irregulares de mica parda esverdeada que nas referidas inclusões acham-se completamente fundidas e transformadas em base vitrea, ao passo que no contacto entre a rocha e o grez não se nota nenhuma transformação profunda por fusão dos elementos deste ultimo.

A julgar pelo todo da estructura, composição e teor em base vitrea da rocha de contacto, só se pode explicar a formação desta como metamorphose endomorphica de contacto na propria magma do augito-porphyrito, podendo-se *a priori* excluir desde logo a hypothese de uma formação exomorphica de contacto entre a magma eruptiva basica e um grez livre de feldspatho. Deve-se ainda notar que esta massa de augito-porphyrito apresenta-se sempre sobre grez e nunca sobre schisto argilloso ou cousa semelhante.

O augito-porphyrito rompeo camadas massiças de grez, incluindo numerosos fragmentos do mesmo, nos quaes a mica foi fundida estando o quartzo tambem até um certo ponto «dissolvido» pela magma basica, e então derramou-se em forma de lençol sobre o grez. Sómente a parte inferior (em contacto immediato com o grez) do augito-porphyrito tomou a estructura do *Hornfels* surgindo a parte subsequente da magma livre de inclusões de quartzo e assim não soffrendo alteração na sua composição chimica.

Dahi vem que na rocha de contacto (augito-porphyrito com aspecto de *Hornfels)* encontram-se, com excepção de feldspatho, todos os mineraes da rocha eruptiva, isto é, globulitos e bastonetes de augito, mineraes ferriferos e base vitrea. A cordierita entretanto é alli apenas um mineral de contacto formado pela acção da magma eruptiva basica sobre o grez micaceo. Encontro no trabalho de C. Prohaska (*) phenomenos de contacto que combinam admiravelmente com os acima referidos, onde se acha descripta uma formação endomorphica de contacto (limitada porém a pequeno espaço) entre basalto e grez acompanhado egualmente pela producção de cordierita. Alli, como no valle do Lavant, a magma eruptiva, muito basica e rica em inclusões de fragmentos de quartzo, é consolidada em redor das inclusões em estado vitreo e livre de feldspatho acompanhado com o desenvolvimento de crystaes de cordierita.

Altamente interessante, é finalmente a relação entre *a parte occidental de S. Paulo e meridional da Africa* (colonia do Cabo)

(*) *Ueber den Feldspathbasalt von Kollnitz und dessen glasige cordieritfuhrende Einschlusse* — Sitzungberict der K. K. Akademie der Wissenschaften, Wien, XCII Bd. I Abth. 1885.

não sómente em referencia á formação de contacto, como tambem, conforme creio, na estructura geologica geral. A da primeira é me conhecida pelos trabalhos da Commissão Geographica e Geologica, a segunda pelo trabalho de E. Cohen (*)

O oeste de São Paulo adiante da zona montanhosa maritima faz parte do grande planalto brazileiro composto de camadas quasi horisontaes de grez e schistos atravessadas por numerosos diques de diabase e em muitas partes cobertas por lençóes de augito-porphyrito frequentemente amygdaloides. (**)

A parte inferior desta grande serie sedimentaria contém no Paraná e na parte sudeste de São Paulo fosseis maritimos devonianos: a parte média que caracterisa particularmente a zona central de S. Paulo na qual se acha o phenomeno de contacto acima descripto, consiste de grez molle e schistos em geral pobres de fosseis sendo os mais caracteristicos plantas terrestres e restos de reptis e peixes sendo o typo das plantas bem como o dos poucos fosseis maritimos que têm apparecido, indicativo do terreno carbonifero ou permiano. A parte superior composta quasi exclusivamente de grez sem fosseis e de rochas eruptivas é referida provisoriamente ao terreno triassico. Muito semelhante a este é a formação karroo de Cohen na Africa meridional que jaz sobre camadas indubitavelmente de edade devoniana e contém nas partes inferior e média fosseis considerados como carboniferos, incluindo um reptil que diversos paleontologistas julgam ser identico genericamente com o de S. Panlo, sendo a parte superior referida ao terreno triassico. Como em S. Paulo toda a formação é cortada e frequentemente coberta por uma rocha eruptiva granular (diabaseforme) nos diques, porphyritica (augito-porphyrito ou melaphyre-forme) nos lençóes. Uma outra relação inteiramente local acha-se ainda nos phenomenos de contacto entre o grez e a rocha eruptiva basica das duas regiões.

Encontra-se descripta no referido trabalho de Cohen (pgs. 251 e 262) uma formação de contacto entre os diabases e o grez do Karroo médio que deixa concluir uma correspondencia muito intima entre o *Hornfels* sud-africano e o *Hornfels* endomorphico brazileiro acima descripto. A rocha de Coleskop contém, conforme Cohen numerosos microlitos prismaticos, incolores que são, pela maior parte, rectangulares e extinguem-se parallelos ao eixo. São ricos em inclusões de particulas em forma de poeira e insoluveis em acido hydrochlorico como são egualmente os crystaes de cordierita de Sampaio Goes. Por esta descripção me parece provavel que sejam de cordierita os microlitos do *Hornfels* de Coleskop,

(*) Neues Jahrbuch fur Mineralogie, supplimento V, 1887.

(**) *Suess*—Antlitz der Erde I, p. 667.
Waagen-Derby—Neues Jahrbuch fur Mine alogie, 1888; II, p. 172.
Derby—Boletim da Sociedade de Geographia do Rio de Janeiro, vol. I 1885.

comquanto Cohen não conseguisse determinal-os e a mim tambem não fosse possivel adiantar qualquer cousa de positivo sobre este schisto de contacto.

V

PHYLLITAS COM OTTRELITA E COM MAGNETITA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Na exploração geologica da secção encachoeirada do rio Tieté, acima do salto de Itù, foi encontrada uma zona interessante de phyllitas (schistos argillosos) cujas amostras me foram entregues para a investigação petrographica. Esta zona acha-se situada entre o massiço granitico da Serra de Itaiquy, perto da villa de Parnahyba e o salto de Pirapora no rio Tieté com a orientação de L—O e a largura approximada de 4 kilometros. As phyllitas ora amarelladas ou pardas, ora avermelhadas ou violaceas quando pouco alteradas, são intercaladas com quartzitos e altamente inclinadas.

Em certos pontos e especialmente no lugar chamado Ponte Velha, onde o Tieté atravessa uma garganta de 7^{m} apenas de largura, cortando as phyllitas transversalmente á orientação, observa-se que ellas são mais ou menos ricamente salpicadas com pequenas lamellas arredondadas, de côr preta esverdeada, que attingem quando muito o tamanho de uma cabeça de alfinete. Com exame minucioso vê-se que estas inclusões crystallinas tabulares, bem como a rocha no seu todo apresentam a maior semelhança com o bem conhecido schisto ottrelitico das Ardennas, correlação esta que é completamente confirmada pela investigação microscopica.

Muitas vezes pode-se observar na mesma amostra uma transição perfeita de partes livres de ottrelita em outras carregadas com os seus pequenos crystaes.

A massa fundamental do schisto, de granulação crystallina desusadamente fina, consiste pela maior parte de um aggregado muito finamente lamellar de mineraes micaceos entre os quaes um incolor pode ser determinado como muscovita emquanto o segundo verde-claro e muito fracamente pleochroitico deve pertencer ao grupo das chloritas. Entre as lamellas mais ou menos regularmente arredondadas deste ultimo encontram-se tambem umas de secção longitudinal rectangular que são muito mais fortemente pleochroiticas. Espalhados irregularmente neste aggregado achamse grãos de quartzo extremamente pequenos, irregulares, incolores, ricos em inclusões fluidas, bem como granulos opacos de mineraes de ferro que frequentemente são alterados em um aggregado de bastonetes de rutilo amarello-palha. A julgar pelo producto de alteração estes granulos como os do schisto das Ardennas, são de ferro titanado. (*) Finalmente acham-se ainda na massa

(*) A. Renard; Bull. Soc. Min. de Belgique. T. III, 1884, pg. 256.

fundamental innumeros microlitos amarellos de rutilo em forma de agulhas compridas, frequentemente em maclas cordiformes e geniculadas bem como raramente prismas microscopicos, azul-cinzento de turmalina.

Nesta massa fundamental muito mais finamente crystallina que a das phyllitas das Ardennas são ricamente espalhadas as pequenas lamellas de ottrelita, pela maior parte discoides, frequentemente porém distinctamente hexagonaes.

A ottrelita apresenta nas secções microscopicas uma côr verde-oliva ou nas rochas completamente frescas a côr azul de ameixa.

As secções pela maior parte de apenas 0.25—0.26^{mm} em diametro, são rectangulares, mais raramente circulares ou hexagonaes. Estas ultimas são as secções parallelas á base (001) e mostram clivagem regularmente distincta conforme duas direcções fazendo entre si o angulo de 120° proximamente. Em uma amostra tambem as secções basaes apresentam uma estructura zonal tendo cerca de 2/3 do interior do crystal quasi impellucido e escuro em virtude da accumulação de inclusões.

O pleochroismo nas secções basaes é regularmente forte entre côr azul de ameixa e verde de oliva. Em luz polarisada convergente observa-se a sahida quasi perpendicular da 1ª bisectriz. E' muito pequeno o angulo dos eixos opticos e pequena tambem a inclinação das bisectrizes ao eixo vertical.

Nas secções longitudinaes rectangulares percebe-se não raramente a presença de faces pyramidaes visto que a secção do crystal mostra um tanto distinctamente a forma de um hexagono deformado (fig. 8 e 9).

Fig. 8

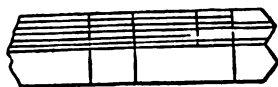



Fig. 9

Maclas polysyntheticas parallelas a (001) e uma estructura interna em forma de ampulheta evidenciada pelo arranjo das numerosas inclusões são quasi constantes. Tambem foi observado o intercrescimento conforme a base (001) de dois individuos da forma de (001) (111) ($\bar{1}$11) (010) sendo um individuo inteiramente livre de lamellas de maclas, e outro cheio dellas (fig. 8) que tambem se ligam entre si em forma de cunha (fig. 9).

Além da maclação parallela á base (001) encontram-se muitas vezes maclas cruzadas e de contacto, conforme uma das faces do doma (?) devida a crescimento alternado de dois individuos com inclinação das faces basaes entre 110° e 125°.

Maclas inteiramente semelhantes já foram descriptas por A. d'Achiardi (*) nos schistos ottreliticos dos Alpes apuanos e as encontrei tambem nas minhas preparações dos schistos das Ardennas. (Compare-se figuras 10 e 11)

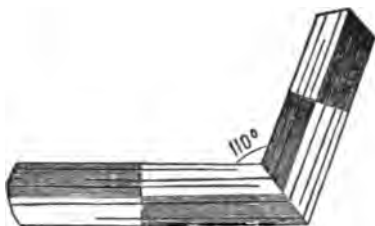



Fig. 10

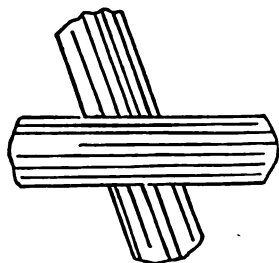



Fig. 11

Em secções parallelas a base (001) apresenta-se muitas vezes uma divisão muito distincta das partes das maclas que lembra a da aragonita. Os hexagonos se desfazem entre nicols cruzados em tres campos rhombicos estando em cada um a direcção de

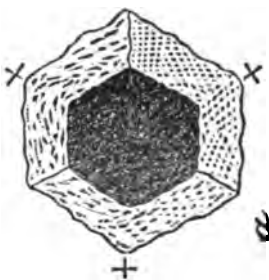



Fig. 12

extincção parallela ás diagonaes do rhombo. Visto ser a ottrelita reconhecida pelas suas propriedades opticas como certamente monoclinica esta maclação deve ser referida á frequentemente observada na mica, isto é, planos de macla normal á base (001) e parallelos á aresta (001):(110).

Nas secções longitudinaes a clivagem basal, indicada por fendas muito distinctas, parallelas ás arestas da base, é muito bem definida e tambem regularmente a prismatica indicada por fendas normaes á base. Além destas são não raramente perceptiveis fendas que formam com a face (001) um angulo de 72° (fig. 13).

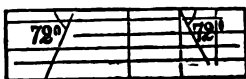



Fig. 13

(*) Atti Soc. Toscana Scien. Natur. 1886, VII, p. 7, Tab. XVI, fig. 4—5.

E' digno de nota que, nas minhas preparações das phyllitas das Ardennas, a clivagem basal da ottrelita é muito mal definida.

Entre nicols cruzados a extincção dá se ás vezes parallela á aresta da base, porém em geral com uma ligeira inclinação á esta aresta qne no maximo attinge a 15°.· O pleochroismo é tambem bastante forte, sendo amarello-esverdeado parallelo ao eixo vertical e côr azul de ameixa clara até escuro normal a este eixo. A schema das côres axiaes é a seguinte:

c=amarella esverdeada
b=azul de ameixa
a=Verde-oliva ou cinzenta azulada.

Ainda mais forte é o pleochroismo dos crystaes de ottrelita não alterados de certas amostras de phyllita da mesma localidade.

c=branca-amarellada
b=azul de ameixa escura
a=verde-oliva.

Os crystaes de ottrelita, semelhantes aos de Ottrez, são muito ricos em inclusões e quasi inteiramente salpicados de pequenas agulhas amarellas de rutilo e alguns granulos relativamente mais grossos de ferro titanado. Falta o quartzo como inclusão.

N'uma rocha já um tanto alterada encontra-se a ottrelita notavelmente abundante em fendas cheias com granulos de mineraes de ferro ou de quartzo. Nota-se tambem que filões microscopicos de quartzo secundario atravessam os crystaes de ottrelita de modo

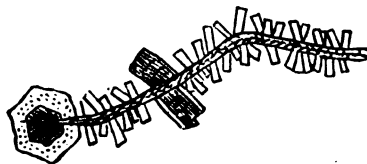



Fig. 14

que os fragmentos dos mesmos parecem um tanto afastados uns dos outros. (fig. 14)

A ottrelita parece bastante resistente á alteração, visto que em preparações da zona marginal alterada dos schistos e tambem em amostras totalmente decompostas em massa molle argillosa a ottrelita ainda se apresenta em individuos inteiramente frescos. Em virtude das numerosas inclusões uma analyse da ottrelita não teria valor especial. (*)

(*) Em relação a isto parece-me conveniente dar aqui descripção resumida de uma occorrencia de schisto ottrelitico na Bohemia que até agora parece não ser conhecida na litteratura. Conheci este schisto pelas amostras colleccionadas por Helmhacker, em Kraskov e conservadas na collecção petrographica da Imperial Academia de Minas, em Leoben, Styria. Sobre esta occorrencia acha-

Intimamente ligados com os schistos ottreliticos acima descriptos e muitas vezes alternando com elles em leitos da espessura de um dedo apenas, acham-se de um lado phyllitas com magnetita e do outro lado phyllitas normaes livres de inclusões mineraes.

As phyllitas com magnetita apresentam côr cinzenta-esverdeada escura, (em estado decomposto parda clara) e já no exame macroscopico deixam perceber em redor dos crystaes de magnetita, da grossura de 1mm apenas, uma orla de coloração clara, bem como um arranjo parallelo aos planos de schistosidade, destas magnetitas orladas.

A massa fundamental do schisto mostra-se nas preparações microscopicas inteiramente semelhante á das phyllitas ottreliticas constituida principalmente de granulos muito pequenos e irregulares de quartzo, e folhetas fracamente pleochroiticas em parte incôlores, em parte esverdeadas, de chlorita (mica?) Entre estas encontram-se numerosas agulhas prismaticas curtas de rutilo amarello de mel frequentemente em maclas geniculadas e cordiformes bem como raramente prismas, muitas vezes quebrados, de turmalina azulada.

Além destes a massa fundamental da phyllita contém ainda crystaes microscopicos isolados, de côr amarello-enxofre a amarello pardacento, cujas secções são ora quadradas, ora hexagonaes ou irregulares. Estes são frequentemente coloridos em escuro no centro, em virtude de inclusões e entre nicols cruzados portam se como corpos isotropos. Conforme todas estas e outras particulari-

---

se uma breve noticia no «Jahrbuch der K. K. geologische Reichanstalt, de Vienna.

A rocha de côr cinzenta é de granulação muito mais grosseira que o schisto da Ponte Velha e o das Ardennas e é mais semelhante a um mica-schisto do que a um schisto argilloso. A massa fundamental consiste quasi exclusivamente em lamellas bastante grandes de muscovita entre as quaes ficam granulos de quartzo incolôr, poucos grãos de mineraes de ferro e prismas de rutilo. As camadas deste schisto são fortemente levantadas.

As inclusões (*einsprenglinge*) são muito maiores, porém não tão bem crystallisadas como as da rocha da Ponte Velha Apresentam em secção o diametro de 1.15mm a 1.2mm e uma bella côr de azul de ameixa. O pleochroismo é tambem mais forte, sendo

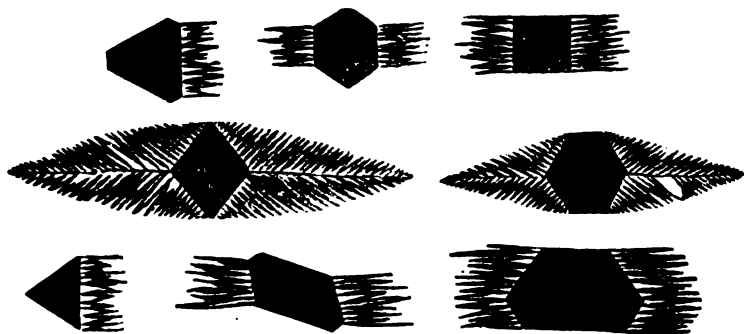
c = incolor
b = azul de ameixa escuro
a = verde amarellado.

Os crystaes de ottrelita se acham dispostos com muita regularidade parallelos á schistosidade da rocha, feição esta que é menos distincta no schisto de Ponte Velha, e são regularmente ricos em inclusões de quartzo granular. Emquanto á clivagem e propriedades opticas concordam inteiramente com os do Brazil acima descriptos, posto que maclas geniculadas não foram observadas na ottrelita de Kraskov.

Como a ottrelita desta localidade é muito fresca e relativamente grande e pobre em inclusões, ella fornece material bom para analyse e oxalá que estas linhas sirvam para chamar attenção sobre esta localidade.

dades só se pode attribuir estes crystaes á granada, provavelmente spessartina e assim temos uma outra analogia interessante com os schistos das Ardennas.

As referidas agulhas de rutilo provém, conforme toda a probabilidade, em grande parte, de ilmenita (ferro titanado micaceo) visto que são muito mais abundantes nas phyllitas fortemente decompostas e coloridas em vermelho-pardacento por oxydo de ferro hydratado e são sempre cercadas por uma pequena crosta de oxydo de ferro hydratado, semelhante a ferrugem, ao passo que nestas mesmas phyllitas decompostas faltam quasi inteiramente os mineraes de ferro opaco.

De especial interesse são os pequenos octahedros de magnetita bem formados, de 1^{mm} de grossura e com aspecto de inclusões *(einsprenglinge)*. Nas preparações microscopicas das phyllitas vê-se que a magnetita é alterada em martita com conservação de um certo grão de magnetismo, muitas vezes, todavia bem fraco. Em laminas extremamente finas são pela maior parte translucidos com côr de sangue e todos sem excepção mostram um phenomeno que já a olho nú é perceptivel. Este é a orla orientada de côr clara em redor dos crystaes que consiste em palhetas de quartzo dispostas com a maior regularidade. O phenomeno concorda tão completamente com o descripto por E. Geinitz (*) nas phyllitas com magnetita e pyrita (pedra loisa) de Rimogne, Ardennas, que poucas palavras e as figuras juntas bastam para esclarecel-o.

Todos os crystaes de magnetita (martita) apresentam assentadas regular e perpendicularmente sobre as faces do octahedro palhetas em forma de lanceta de quartzo que são aggregadas sobre o crystal n'um corpo ellipsoide (orla).

Tanto em secções parallelas como perpendiculares a schistosidade da phyllita nota se ainda uma disposição destes corpos magnetita-quartzo perfeitamente parallelos entre si.

(*) Tschermaks Min. und Petrogr. Mitth. n. Folge, III, 1881, p. 553 et seg.

Muito raramente acham-se palhetas de chlorita verde ou particulas de mineraes de ferro engastadas entre as palhetas de quartzo que só apresentam inclusões fluidas.

A phyllita com magnetita não alterada de côr verde-cinzenta bem como a phyllita « normal » livre de inclusões de magnetita e ottrelita só se distingue da acima descripta pelo facto de que na massa fundamental os mineraes de ferro opacos se apresentam mais abundantemente, ao passo que as agulhas de rutilo são muito mais raras. Os pequenos crystaes de spessartina (?) nunca faltam. Quanto ao referido mineral micaceo de ferro julgo poder consideral-o, apezar da falta de analyse chimica, como ilmenita micaceo (ferro titanado micaceo) em vista do facto indubitavelmente provado de sua alteração em um aggregado de agulhas de rutilo e de oxydo de ferro. Confirma esta opinião o facto de que é facil obter por lavagem na batêa, de phyllita, totalmente decomposta uma porção de pseudomorphoses de ilmenita que combinam perfeitamente com os acima descriptos (p. 17) do rio Ribeira. E' sabido que o ferro titanado desempenha um papel importante nas phyllitas. As phyllitas quartzosas (Stache) do Tyrol e uma parte das phyllitas das Ardennas (conforme a investigação de A. Renard (*loc. cit.*) apresentam muitas vezes a alteração deste mineral de ferro em rutilo.

Em Jurumirim, um tanto afastado da margem esquerda do Tieté, encontra-se uma phyllita parda que tanto macro como microscopicamente differe dos acima descriptos. Este schisto friavel, fortemente alterado e colorido por oxydo de ferro hydratado apresenta, examinado macroscopicamente, grande semelhança com um schisto nodoso (*knotenschiefer*) de grão fino, ou tambem com um spilosito, visto que apparecem na massa schistosa numerosas manchas ovoides de côr clara que attingem quando muito o tamanho da cabeça de alfinete.

Estas manchas, porém, como prova o exame microscopico, deixam de concordar completamente com os nodos das phyllitas de contacto, sendo antes pontos quasi livres de mineraes de ferro que têm sido poupados na coloração do schisto pelo oxydo de ferro hydratado. Em preparações microscopicas mostram uma estructura occillar (*augen-structur*) especial devida ao cercamento dos pontos « nodosos » quasi incolores pelas partes lamellosas do schisto, coloridas em amarello por oxydo de ferro e ricas em chlorita e especialmente em pequenas agulhas de rutilo.

Estes pontos incolores que parecem olhos no meio da massa colorida, são quasi livres de particulos de mineraes de ferro e de rutilo e mostram frequentemente no centro dos « nodos » accumulações de poeira chloritosa. Prismas de turmalina são raros e o mineral semelhante á spessartina falta. Tudo considerado é todavia innegavel que este schisto tem grande semelhança com um schisto argilloso nodoso (*knotenthonschiefer*), por assim dizer meio acabado.

Ultimamente, por obsequio do Dr. Henrique E. Bauer, me veio ás mãos uma amostra de phyllita do sul de São Paulo, que tanto macro como microscopicamente concorda inteiramente com a phyllita com magnetita de Ponte Velha. E' um schisto de côr vermelha de carne que se acha sobreposto a gneiss na Ilha de Abrigo, perto de Cananéa. Comparado com a phyllita de Ponte Velha nota-se apenas que as orlas de quartzo não apresentam estructura tão regular como neste, assemelhando-se mais ás descrpitas por E. Geinitz (*loc. cit.*) que cercam os crystaes de pyrito no schisto de Rimogne.

Tambem se pode notar que o schisto avermelhado que se acha associado com itabarito nas visinhanças de Ouro Preto, Minas-Geraes, concorda com estas phyllitas não sómente no aspecto geral como tambem na estructura microscopica e especialmente no caracteristico teôr em martita.

Perguntando se sobre o modo de origem das particularidades destes schistos apenas pode se referir não ser questão de acção de contacto por intrusão de rocha eruptiva, quer seja, no caso de São Paulo, o granito de Parnahyba de um lado ou o diorito de Pirapora do outro. Os schistos mais proximos a estas rochas eruptivas não apresentam estas inclusões mineraes e a alternação entre phyllitas normaes e as com ottrelita e magnetita é demasiado brusca e diversificada para admittir esta hypothese.

Parece-me antes tratar-se nesta zona schistosa, cujos membros são em todo o caso mais novos de que os schistos da zona gneissica, de um complexo de schistos argillosos metamorphoseados por pressão orogenetica, de edade palaeozoica (predevoniana) concordando assim, como já mostrou a observação petrographica, com as phyllitas das Ardennas.

Quanto a uma formação de contacto ao lado de uma rocha eruptiva só fala a seu favor o schisto semelhando spilosito de Jurumirim, não havendo porém nenhuma rocha eruptiva visivel na visinhança immediata. Na minha opinião esta formação nodosa é tambem producto de um dynamometamorphismo e a julgar por esta e outras occorrencias parecidas parece que em muitos casos a acção da pressão orogenetica produz resultados identicos aos de contacto com rochas eruptivas.

VI

NOTICIA RESUMIDA SOBRE A OCCORRENCIA DE CORINDON EM S. PAULO

Proveniente da Serra de Itaqui foi-me submettida para exame uma série de amostras de rochas entre as quaes uma se distinguiu logo por seu peso descommunal. O elemento principal que pelo aspecto pareceu ser quartzo, separado pela solução Thoulet de densidade de 2.8 e ensaiado a maçarico, provou ser corindon.

Em consequencia desta identificação foram feitos alguns trabalhos de pesquiza pelos proprietarios do terreno e numa visita á localidade tive occasião de reunir maior material para o estudo e de fazer algumas ligeiras observações sobre o modo de occorrencia desta rocha e de outras da visinhança.

Segundo as informações recebidas a rocha de corindon ou esmeril se apresenta em massas lenticulares espalhadas pela superficie do terreno com um certo alinhamento como se fossem provenientes de filões ou diques intercalados no mica-schisto da serra de Itaqui, ao nordeste da estação de São João, da estrada de ferro Sorocabana. De côr cinzenta azulada, granulação grosseira e de tenacidade e densidade pouco communs, a rocha apresenta um aspecto bastante semelhante ao de um quartzito micaceo ou tambem de um gneiss.

O elemento principal deste esmeril brazileiro consiste em corindon azul-claro a cinzento que como prova a separação com a solução Klein de densidade 3.2, constitue 71 % da massa. Como na rocha de esmeril da Ilha de Naxos o mineral se apresenta sempre nas preparações microscopicas, em crystaes que, quando coloridos, mostram secções longitudinaes fortemente pleochroiticas com forma semelhante a um barrilete, tendo planos terminaes e de pyramide aguda. Estas secções têm sempre a clivagem rhombohedrica quasi perfeita e, entre nicols cruzados, côres de interferencia muito vivas com extincção direita.

Nas secções parallelas á base (0001), isotropas, quasi circulares, observa-se sempre em luz polarisada convergente a figura de interferencia uniaxial não perturbada com refracção dupla negativa. Nunca se mostram lamellas de maclas. Os crystaes são cheios de inclusões fluidas e granulos isolados de mineraes de ferro de modo a serem quasi impellucidos nas laminas um tanto grossas.

Um segundo elemento mineral da rocha é uma mica branca de lustre prateado, de dois eixos opticos, em palhetas irregulares. Comquanto falte analyse chimica completa, esta mica pode por seus caracteres ser referida á margarita. Debaixo do microscopio vê-se que as laminas de mica estão cheias de pequenas agulhas de rutilo amarello.

Em proporção quasi egual á da margarita entra na composição da rocha a turmalina parda em pequenos crystaes prismaticos fortemente estriados no sentido longitudinal. São egualmente cheios de agulhas de rutilo. A turmalina e a margarita sempre se acham reunidas formando pequenos buxos no meio do corindon granular puro.

Além desta rocha cinzenta de grão grosso encontra-se uma outra variedade mais compacta e mais pobre em corindon bem como uma rocha parda escura de grão fino em que a turmalina é mais abundante ao passo que a mica diminue e o corindon tambem tórna-se mais raro, apresentando-se por isso mesmo em bellos

crystaesinhos azul-escuros. Ha tambem variedades de grão muito fino, frequentemente coloridas em pardo-amarellado, outras muito ricas em mica, etc.

E' digno de nota que até agora não se tenha podido reconhecer nesta rocha de corindon nem quartzo nem um mineral feldspathico. Encontra-se porém na citada variedade rica em turmalina um mineral incolor, de lustro vitreo e dureza regular que se apresenta em grandes lamellas delgadas com clivagem perfeita numa direcção e com inclusões de granulos de corindon. Tanto nas propriedades opticas (sahida da 1ª bisectriz perpendicular ás lamellas de clivagem) como no aspecto tem este mineral grande semelhança com a mica (muscovita) sendo comtudo mais quebradiço e mais duro e por isso considero-o provisoriamente como *diaspore*.

Tanto por seu interesse mineralogico como por sua importancia technica será esta localidade de corindon assumpto de estudos mais completos que serão opportunamente apresentados junto com analyses da rocha e da margarita e diaspore que a acompanham.

A rocha de esmeril brazileira é bastante differente em composição mineralogica da bem conhecida rocha da Ilha Naxos que, como pude verificar nas preparações que possuo, consiste de corindon azul-escuro, muita magnetita e um mineral fortemente pleochroitico de côr verde-oliva a verde de alga que pelas propriedades opticas e pela clivagem concorda inteiramente com a sismondina.

O esmeril brazileiro parece concordar melhor, especialmente na associação com margarita, com o norte-americano, tanto quanto este me é conhecido pelas noticias deficientes que tenho á mão.

Na visita á localidade verifiquei que a rocha de esmeril se apresenta em grandes blocos enterrados no solo numa facha estreita atravez da encosta de uma lombada de morro de modo a suggerir a sua proveniencia de um filão ou dique o qual porém não pôde ser reconhecido em virtude da coberta superficial de terra. A rocha vista *in situ* e que parece constituir a massa geral da lombada é um schisto micaceo argilloso completamente decomposto em materia terrosa de côr pardacenta avermelhada. Cortando este schisto, as vezes parallelos á orientação, mas no geral transversaes a ella, existem na visinhança numerosos filões interessantes. Entre estes ha filões de quartzo puro de mais de 1^m de espessura, de quartzo e muscovita, de turmalina preta pura que muitas vezes não excedem de 2—3 centimetros de espessura, de turmalina e quartzo, etc.

Especialmente notavel entre estes filões é um que na superficie parece ser de quartzo puro. Estando porém aberto numa certa profundidade vê-se que a espessura que na superficie é de $1/2^m$ parece diminuir para o fundo e que pouco a pouco se apresentam grandes lamellas de muscovita e grandes crystaes destacados de andalusita até se tornar o filão composto de quartzo e andalusita em proporções quasi eguaes. A andalusita se apresenta com especial

abundancia junto as margens do filão que são nitidamente definidas contra o schisto e ali os crystaes, menores e mais frescos do que na parte central, são dispostos com o eixo vertical normal ás margens do filão.

Os grandes crystaes de andalusita attingem o comprimento de 12 centimetros e mostram a forma usual (110), (001) e muito raramente a forma (101) mal desenvolvida. São pela maior parte completamente envolvidos por lamellas de muscovita e, como mostra o exame microscopico, completamente transformados em um aggregado do mesmo mineral ao ponto de ser facilmente cortados com canivete. A côr da andalusita alterada é cinzenta semelhante á da pedra-sabão. Preparações microscopicas parallelas a (001) mostram frequentemente um nucleo central composto de grandes lamellas de muscovita irregularmente dispostas, muitas vezes colorido em amarello com oxydo de ferro hydratado; vem depois uma zona de lamellas irregulares microscopicas de muscovita semelhando um aggregado de sericita, com particulos isolados de um mineral esbranquiçado, turvo, semelhante á lithomarga, e finalmente junto ao envolucro externo de muscovita, uma zona estreita parallela ás arestas do prisma composta de muito pequenas lamellas de muscovita dispostas perpendicularmente ás faces prismaticas. Como inclusões acha-se raramente um crystal pequeno de turmalina ou um granulo de corindon e ainda mais raramente grãozinhos de um mineral de ferro.

Frequentemente os crystaes de andalusita são unidos parallelos as faces prismaticas em grandes grupos ou atravessados irregularmente uns nos outros, sempre porém com desenvolvimento completo por todos os lados.

Os crystaes menores das margens do filão (de 2cm de comprimento) mostram nas preparações microscopicas a mesma alteração em muscovita porém muitas vezes conservam ainda manchas da substancia de andalusita com forte pleochroismo entre vermelho e verde. Nestes tambem são mais frequentes as inclusões de corindon e turmalina.

Para analyse foi escolhido um crystal completamente alterado de côr cinzenta e translucido nas margens, que foi cuidadosamente limpo das lamellas de muscovita e grãos de quartzo adherente as faces prismaticas. O resultado foi o seguinte:

SiO_2	= 46.49 %
Al_2O_3 (com pouco Fe_2O_3)	= 36.62
CaO	= 2.15
MgO	= traços
K_2O	= 7.80
Na_2O	= 1.30
H_2O	= 4.79
	99.15

A composição chimica concorda evidentemente com a de uma mica potassica (compare-se C. Hintze, Handbuch der Mineralogie I, p. 141 e IV, p. 634) e não resta a menor duvida que ahi se trata de uma pseudomorphose completa de andalusita em muscovita. As grandes lamellas de muscovita accumuladas no centro dos crystaes podem porém ser consideradas como inclusões, as adherentes ás faces prismaticas como formação primaria visto que tanto a muscovita como a andalusita se apresentam como elemento mineral do filão. No todo esta occorrencia de andalusita concorda perfeitamente com a bem conhecida de Lisenz no Tyrol. E' evidente que os referidos filões de quartzo, turmalina, quartzo-andalusita, e corindon no schisto micaceo argilloso da Serra de Itaqui tem relação generica intima, e causa impressão ver ali reunidos em tão grande abundancia tres dos mais espalhados mineraes dos contactos graniticos, isto é, a turmalina, o corindon e a andalusita.

Como já foi referido a andalusita é fresca nas margens do filão e ali tambem o schisto é mais duro e menos alterado. Neste ultimo, como mostrou o exame microscopico, faltam completamente o corindon e a andalusita, ao passo que, como em outras phyllitas, agulhas de turmalina e rutilo abundam como elementos accessorios.

Pesando bem estas circumstancias pode-se perguntar si os referidos filões de (1º) quartzo, (2º) turmalina, (3º) corindon, (4º) andalusita devem ser considerados, conforme a theoria corrente, como formados por secreções lateraes do schisto ou si não terá de algum modo influido na sua formação a acção eruptiva.

* * *

Em relação a occurrencia tão abundante de corindon em São Paulo parece-me conveniente accrescentar algumas notas sobre a sua distribuição até agora reconhecida no Brazil, onde este mineral tem sido considerado uma raridade apenas referido pelo prof. Gorceix como companheiro do diamante nas arêas de Salobro no estado da Bahia. (Annaes da Escola de Minas, de Ouro Preto, 1884, I, p. 224).

Tenho encontrado o corindon nas seguintes arêas diamantiferas :

1º—Camassari, Bahia—Corindon ordinario de côr branca á pardacenta, apresenta-se em fragmentos de crystaes e em crystaes bem formados com as faces do prisma e base na arêa rica em zirconeo. Esta occorrencia concorda inteiramente com a descripta pelo prof. H. Gorceix.

2º—Datas, perto de Diamantina, Minas-Geraes—Muito raro, branco, em forma de crystaes tabulares delgados com estructura zonal e divisão em sectores sobre as faces basaes.

3º—Rio Sapucahy, no norte do Estado de São Paulo—Corindon nobre (saphira) em fragmentos rolados até 1^{cm} de comprimento associado com diamante, zirconeo, xenotima, topazio branco, cymophana e numerosos outros mineraes. Na mesma visinhança encontra-se tambem nas arêas dos ribeirões das Canôas, e Santa Barbara e nos seus affluentes. No ribeirão de Santa Barbara achei um bello crystal prismatico de comprimento de 3^{mm}.

Finalmente ha o apparecimento abundante de corindon ordinario no granito de Xiririca no valle da Ribeira no Estado de São Paulo. N'um pequeno riacho acima da cidade de Xiririca vê-se de cada lado paredões de 6—7 metros de altura de granito completamente decomposto. O riacho corre sobre biotita-granito (olho de sapo) não decomposto que em alguns pontos apresenta estructura gneissica e é cruzado por numerosos diques estreitos de diabase e augito-porphyrito. Lavando o granito decomposto numa pequena batêa fui surprehendido pela abundancia do residuo em grandes fragmentos que, submettido ao exame microscopico, provou ser composto quasi exclusivamente de corindon. O mineral se apresenta pela maior parte em crystaes mostrando as faces do prisma com base, de côr cinzenta clara a cinzenta azulada, raramente de côr pardacenta. Parece-me fóra de duvida que o corindon ali se apresenta como elemento accessorio do granito.

Temos portanto o corindon, até agora considerado como mineral raro no Brazil, apresentando-se sobre uma grande extensão e em todas as suas variedades, como corindon ordinario, como corindon nobre (saphira) e, formando rochas, como esmeril. E' conhecido nas arêas diamantiferas dos tres Estados da Bahia, Minas-Geraes e São Paulo ; nos schistos metamorphicos do valle do Pedro Cubas (p. 12) ; no granito do valle da Ribeira e finalmente nas phyllitas da Serra de Itaqui.

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DO

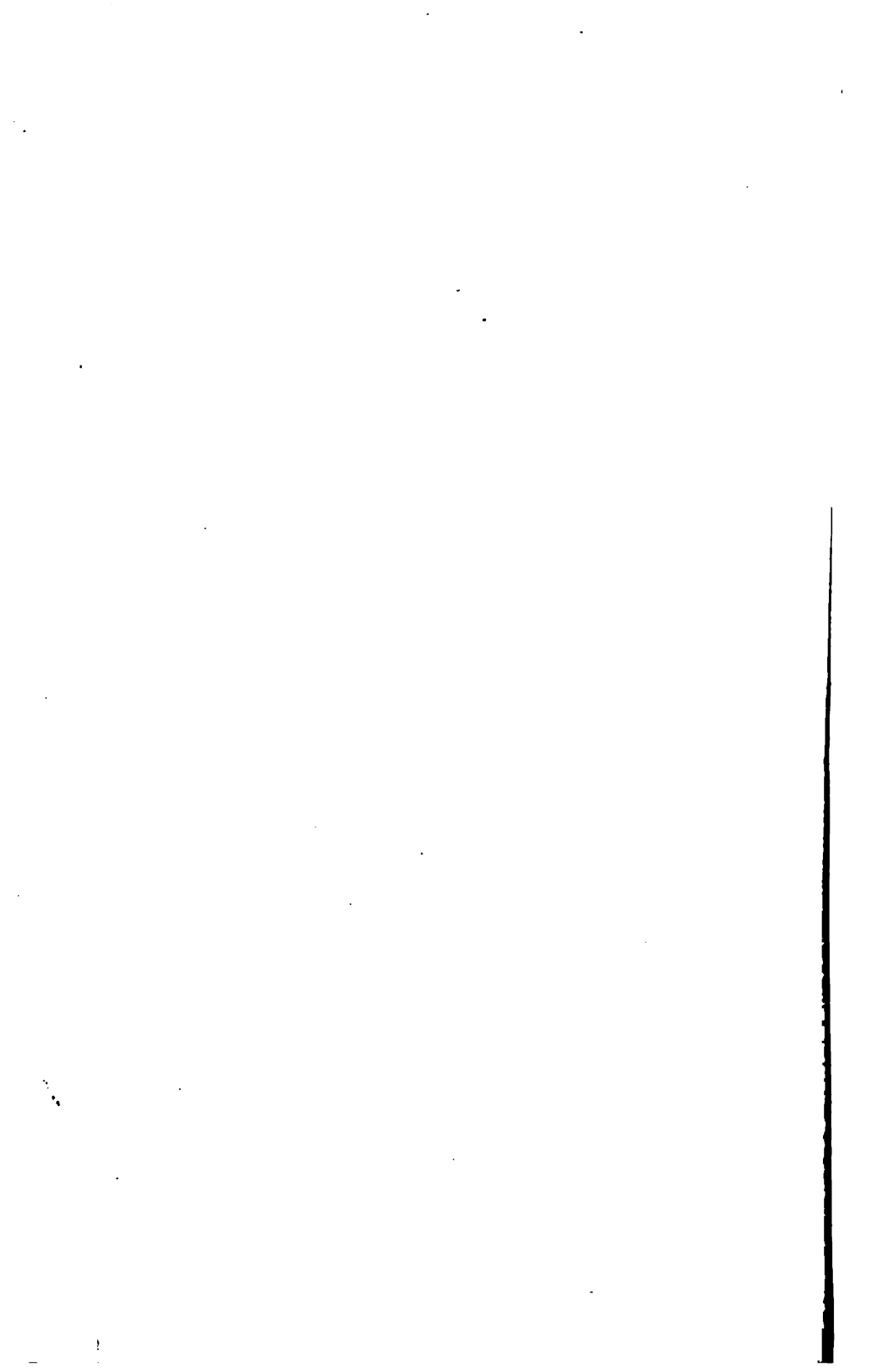
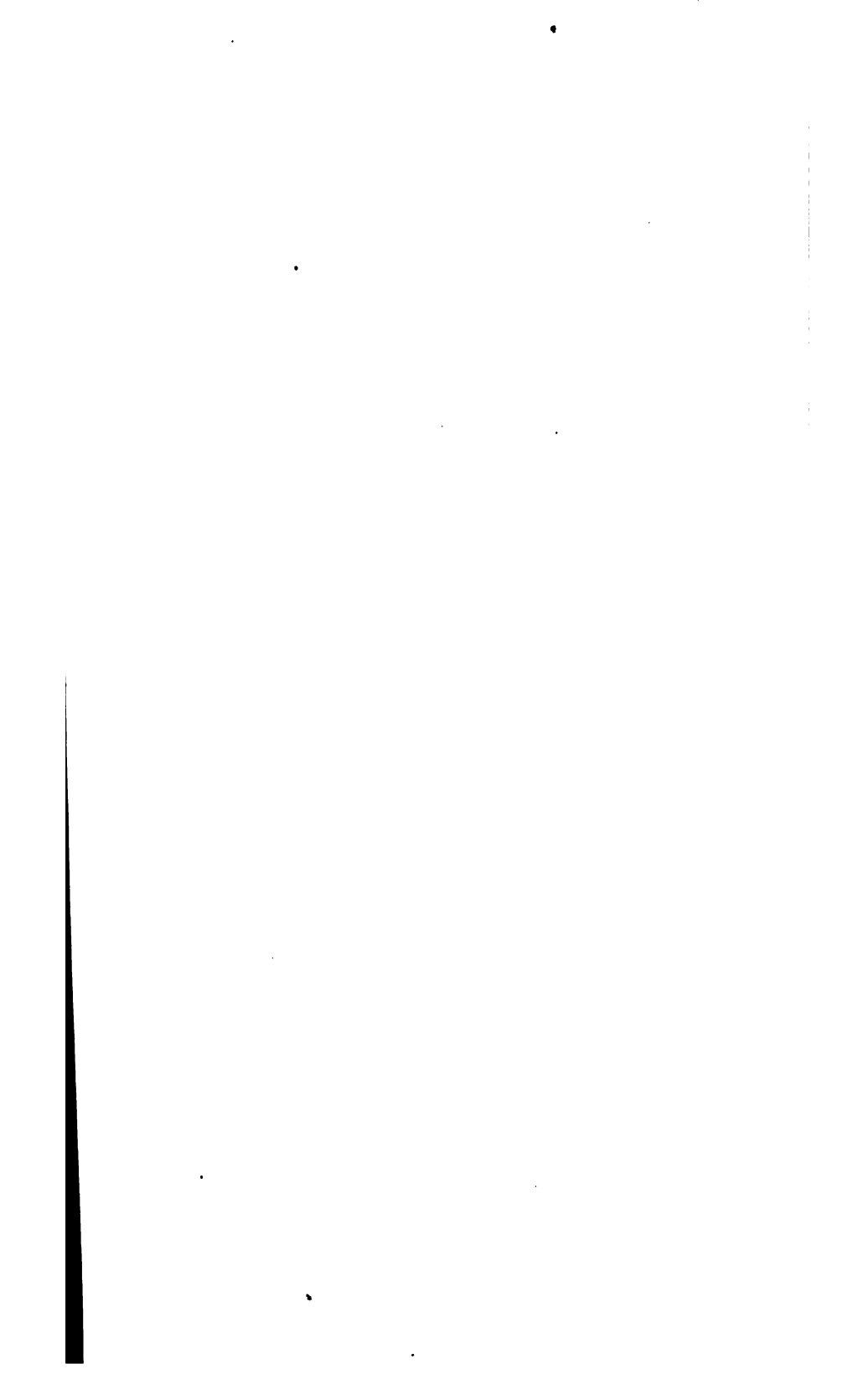
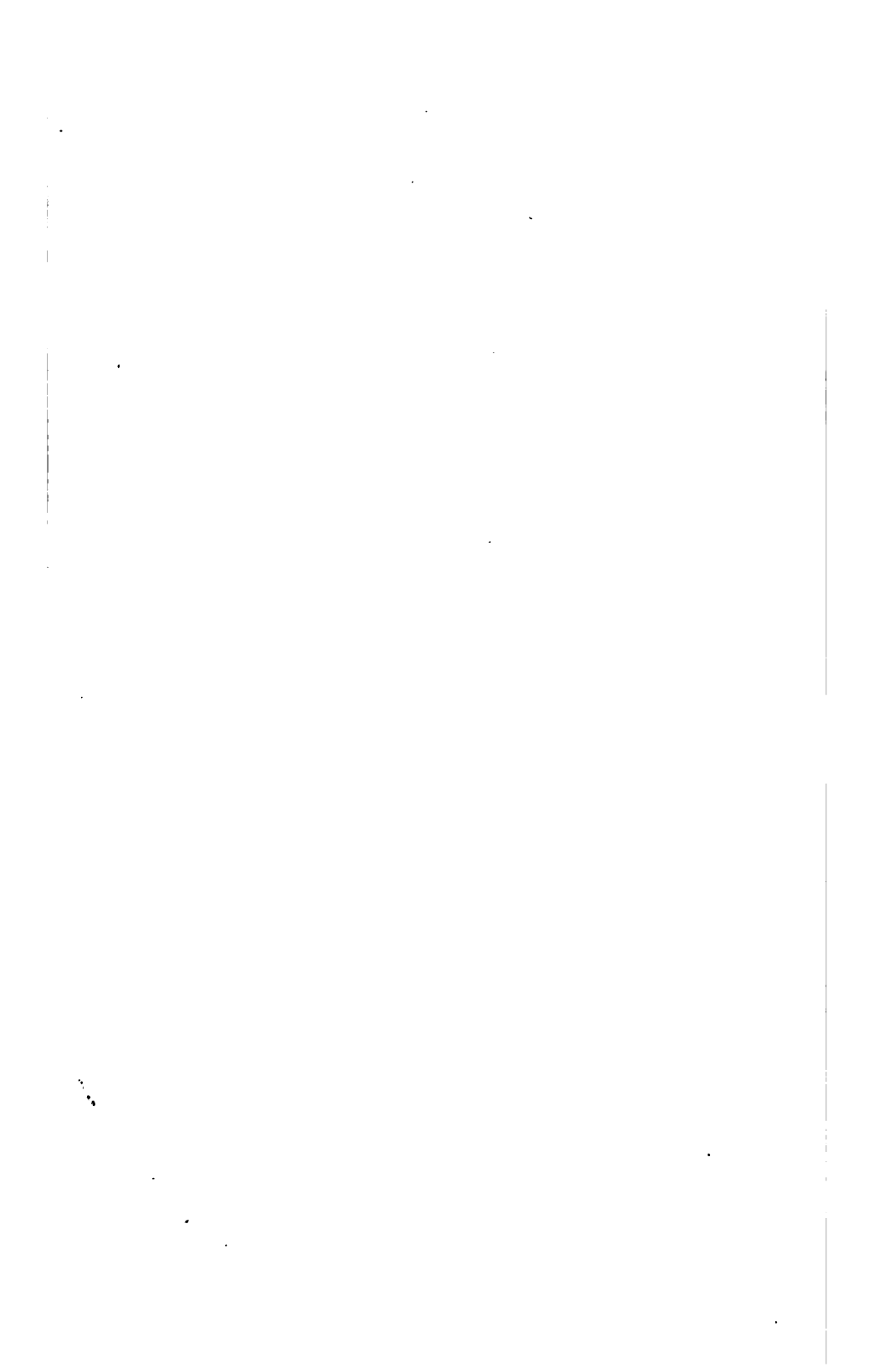
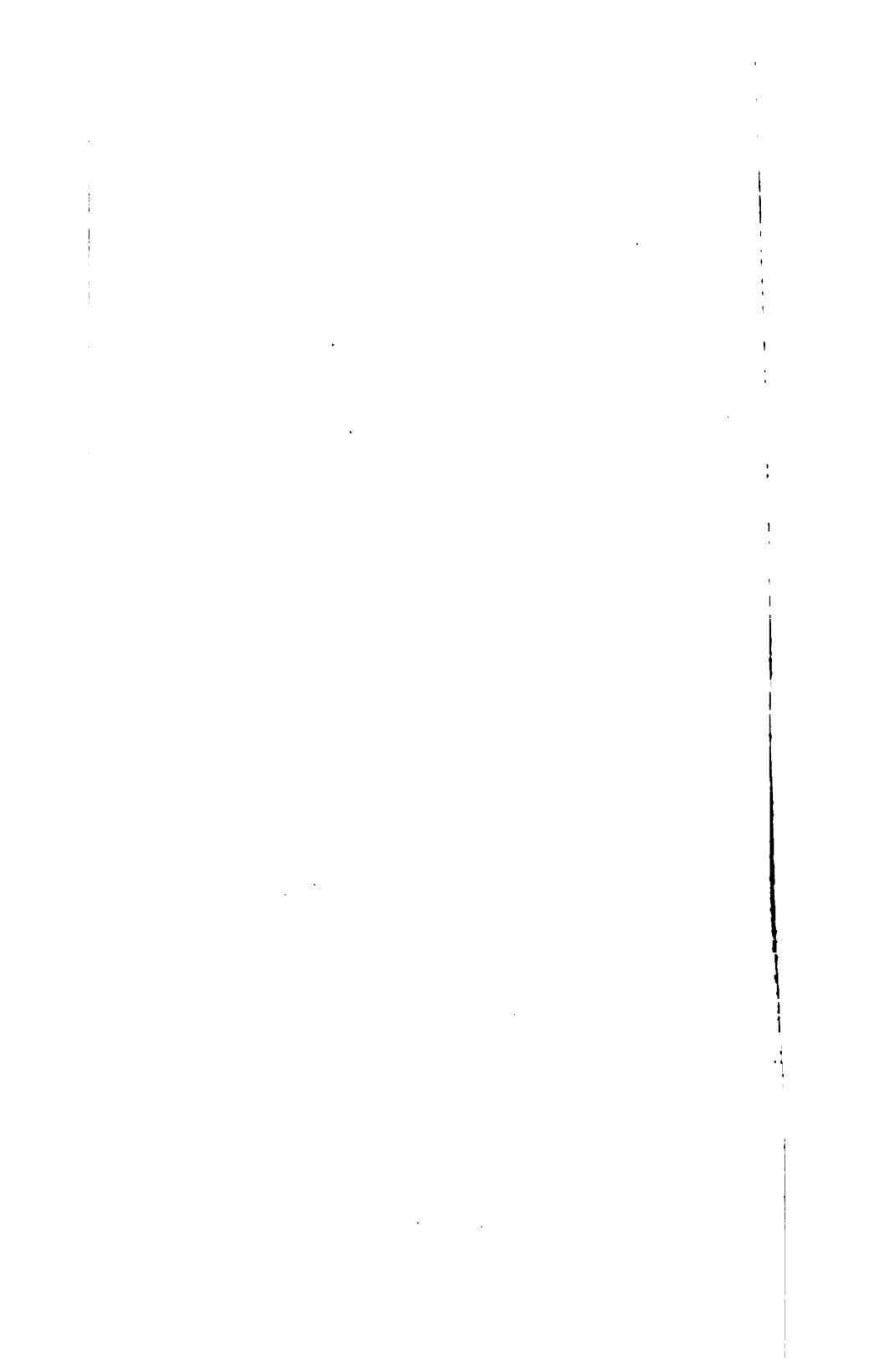
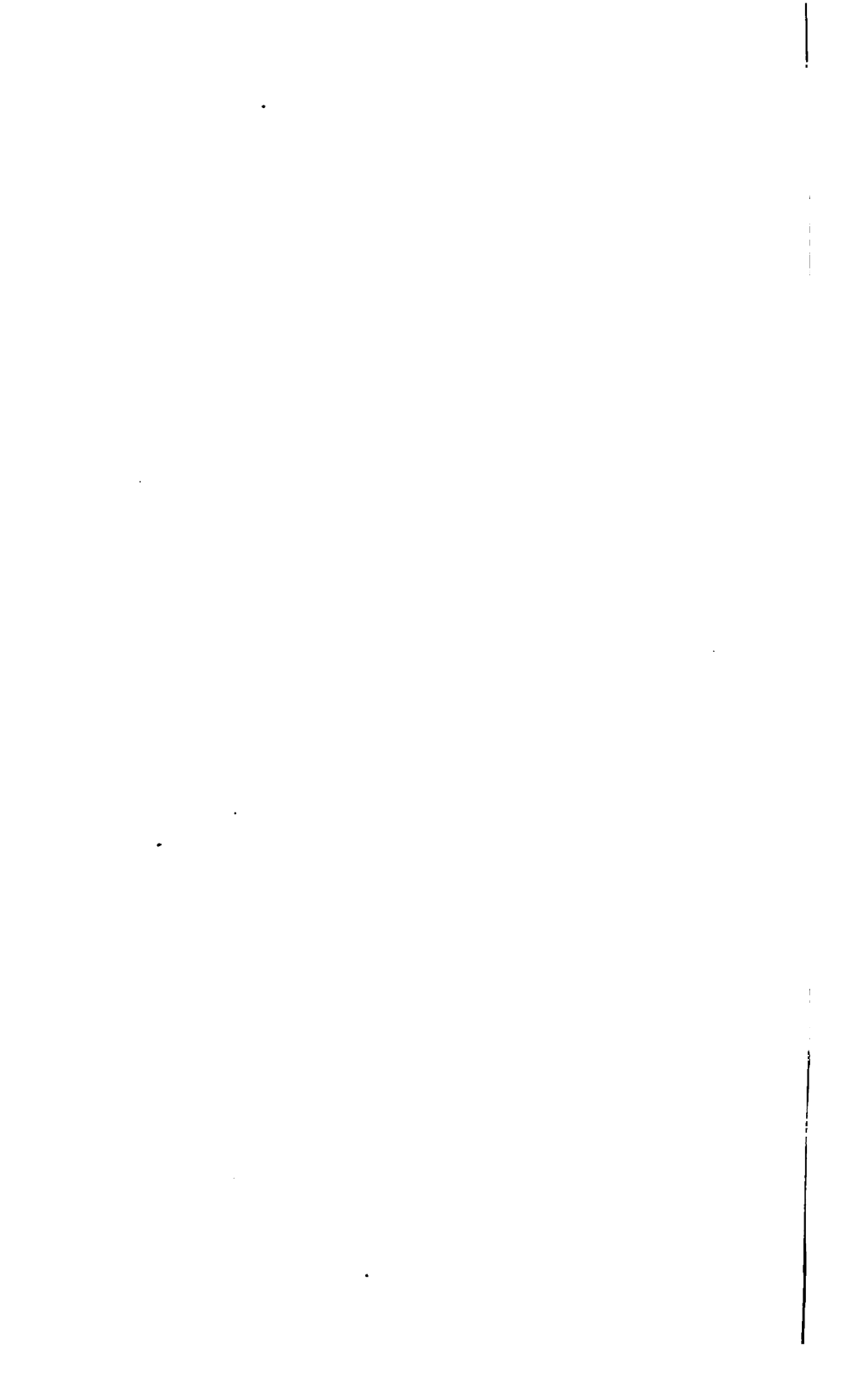
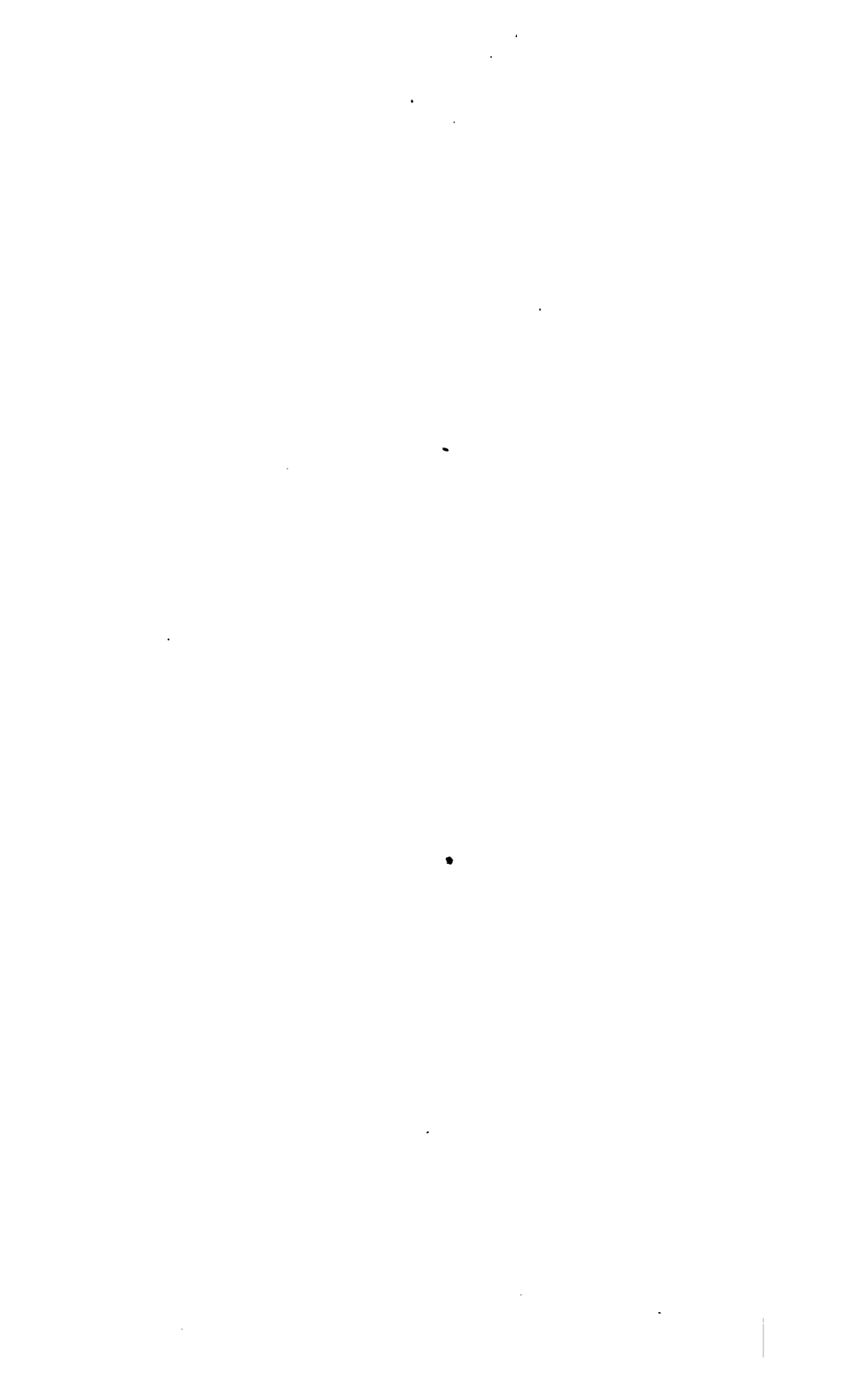
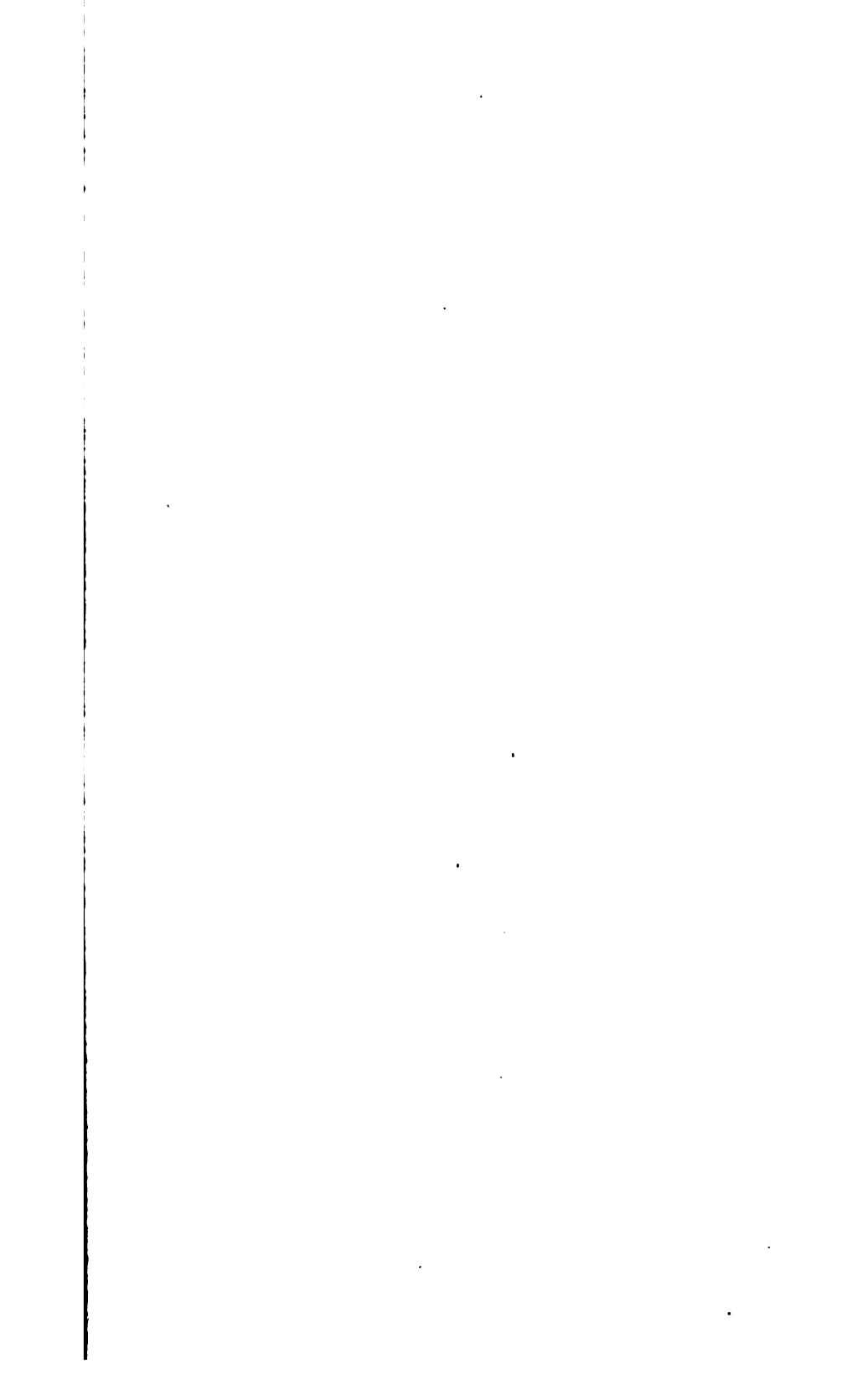
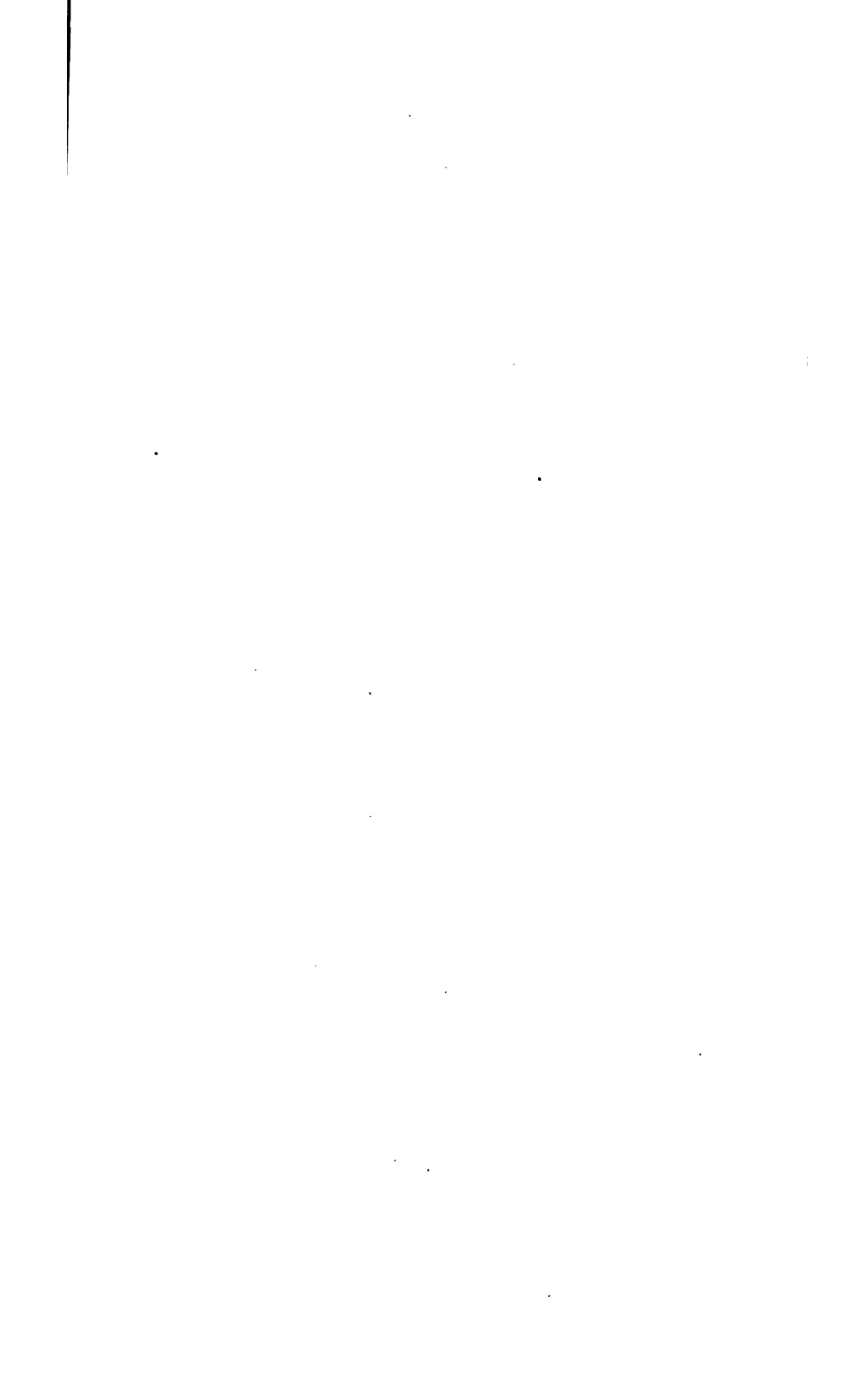
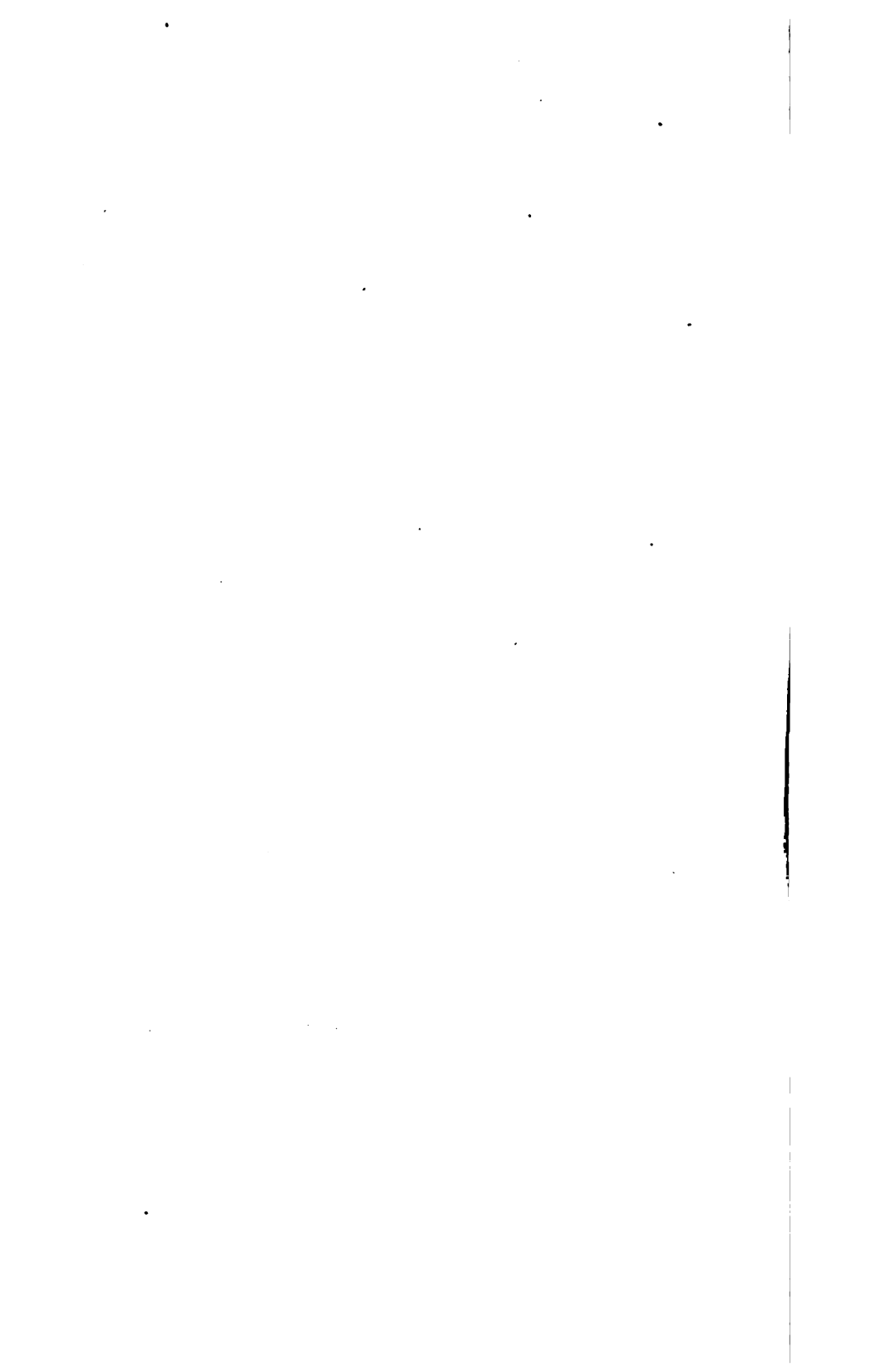
ESTADO DE S. PAULO

N. 8

DADOS CLIMATOLOGICOS

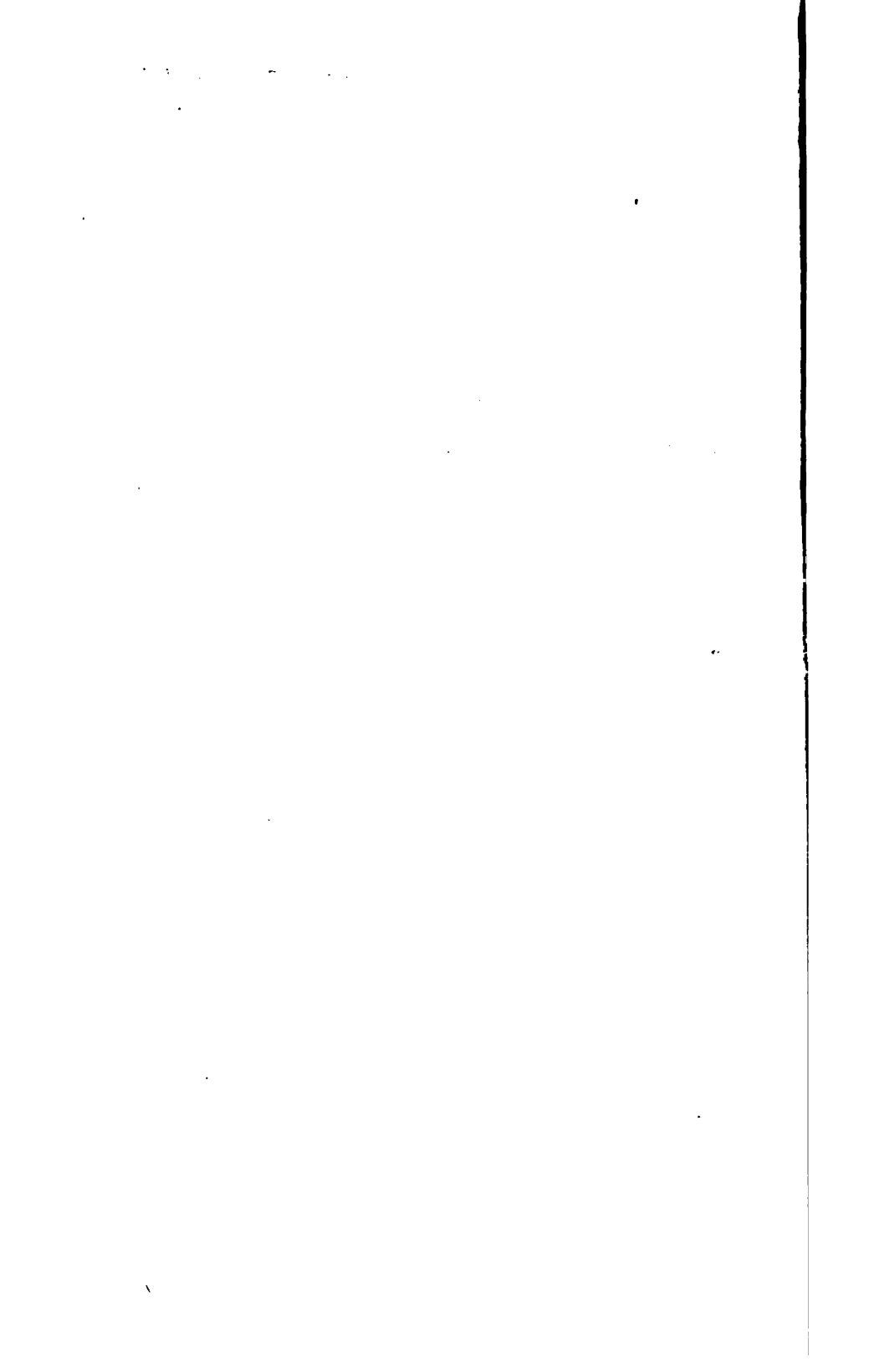
DO ANNO DE

1890

S. PAULO:
LEROY KING BOOKWALTER
TYPOGRAPHIA KING
1891

meço
ificas
mais

erva-
ulta-
tados
ntade
urso,

1890,
nos a
cinco
curso

deste

DADOS CLIMATOLOGICOS

DO ANNO DE

1890

POR

ALBERTO LOEFGREN

Com o anno de 1890 já decorreram quatro desde o começo deste serviço, trazendo cada vez maiores contribuições scientificas de dados e observações, relativas a um dos elementos mais importantes da rica natureza de São Paulo.

Felizmente podemos apresentar uma série maior de observações que, sinão completas, sinão comparaveis talvez aos resultados scientificos obtidos no mesmo terreno na Europa e nos Estados Unidos da America do Norte, patenteam, todavia, a boa vontade e abnegação scientifica dos srs. observadores, sem cujo concurso, ainda hoje, essa sciencia estaria para ser começada entre nós.

Nos postos todos que funccionaram durante o anno de 1890, o serviço tem sido feito sem interrupção nem falhas, e temos a satisfacção de poder incluir esta vez as observações de mais cinco estações, das quaes tres são creadas e sustentadas sem o concurso da Commissão.

O movimento e as mudanças no serviço meteorologico deste Estado durante o anno findo, foram os que se seguem :

Cessaram de funccionar as seguintes estações :

Casa Branca, por incommodo de saúde do observador.
Mogy-Mirim, por mudança do observador.
Ribeirão Preto, não chegou a ser montada.
Araraquara, por falta de observador.
S. Carlos do Pinhal, idem
Jundiahy, idem

Funccionaram além da de S. Paulo, com concurso da Commissão, gratificando os observadores :

Rio Claro
Bragança
Tatuhy
S. José do Rio Pardo

Funccionaram, sem este concurso, gratuitamente :

Campinas, estação agronomica
Jaguary, no municipio de Iguape, creada e mantida pelo Engenheiro dr. H. Bauer.
Ytú, creada e mantida pela digna Sociedade de Jesus, no Collegio de S. Luiz.

Recebemos, além destas localidades, observações pluviometricas dos seguintes logares :

Porto Ferreira, da Companhia Paulista ;
Santos, *Raiz da Serra* e *Alto da Serra*, da Companhia Ingleza;
Lorena, Engenho Central;
Cunha, sómente dos ultimos mezes, do dr. Antonio Xavier Freire que gentilmente se propoz a continuar tão importante serviço.

A digna Intendencia Municipal de Santos, durante a presidencia do dr. José Xavier Carvalho de Mendonça, contribuiu com a quantia necessaria para montar ali um observatorio de primeira classe provido de apparelhos registradores, os quaes já ha tempo chegaram a Santos, porém ainda não puderam ser retirados da Alfandega, de modo que ha ahi a perda de um anno de observações.

Mais um facto de generosidade podemos registrar : é o praticado pelo Dr. José Pinto do Carmo Cintra, que por sua conta mandou vir apparelhos registradores para serem montados no Hospital de D. Anna Cintra no Amparo.

O governo por sua parte tambem tem sido solicito em coadjuvar-nos nestas investigações. O governador Dr. Prudente de Moraes, no mez de Junho do anno passado, concedeu á Commissão uma verba de cinco contos de réis afim de gratificar os observadores, no interior, e por acto do sr. Dr. Jorge Tibyriçá, sanccionado pelo Dr. Americo Braziliense, foi concedida a quantia de 12:010$000 rs. para compra de instrumentos novos e ampliação do serviço para o Estado todo.

Estes beneficios, ainda que não possam ser aproveitados *in totum*, já este anno (1891), equivalem comtudo a um passo gigan-

tesco e um adiantamento de muitos annos, pois faculta a extensão deste serviço sobre grande parte do Estado, formando com as estações existentes uma rede de 37 estações, sendo, além da estação central, e conforme o que projectamos:

10 estações de primeira classe, com apparelhos registradores em:

Alto da Serra
Amparo.
Campinas.
Campos Novos.
Cascata, Estação da Estrada de Ferro Mogyana.
Franca.
Iguape.
Itapura.
Lorena.
Santos.

17 estações de segunda classe, instrumentos completos não registradores em:

Araraquara.
Barretos.
Bragança.
Botucatú.
Casa Branca.
Cunha.
Faxina.
Itapetininga.
Jaguary, municipio de Iguape.
Jundiahy.
Mogy-mirim.
Rio Claro.
S. Carlos do Pinhal.
S. José do Rio Pardo.
Tatuhy.
Ubatuba.
Ytú.

e mais 10 estações de terceira classse, ou pluvio-thermometricas em:

3 portos do *Mogy-Guassú*, a escolher
Apiahy
Conceição de Itanhaen.
Jacarehy.
Lençóes.
S. Sebastião do Tijuco Preto.
Sorocaba.
Taubaté.

Conservamos ainda as mesmas horas de observação para os postos todos do Estado, ou 7 horas da manhã, 2 da tarde e 9 da noite. As médias diarias são calculadas segundo a formula

$$\frac{VII + II + 2\,IX}{4}$$

Além destas observações ha mais uma, que é a observação simultanea, na hora local correspondente ao meio dia médio em Greenwich ou 9 horas e 7 minutos da manhã no Rio de Janeiro que, para São Paulo, vem a ser 8 horas, 53 minutos e 27 segundos da manhã.

Com uma rede tão ampla como a que está projectada, fica o Estado de S. Paulo perfeitamente servido, pelo menos para o estudo da sua climatologia geral. Mais tarde, quando o agricultor reconhecer a necessidade de saber o estado do tempo provavel e souber deduzir, pelas observações, prognosticos para o mesmo, o auxilio que os srs. fazendeiros prestarão á sciencia e a si, contribuirá efficazmente para o estabelecimento do serviço da previsão do tempo que, sem duvida, é um dos fins principaes e puramente praticos.

Infelizmente voltou ainda este anno a febre epidemica que tão atrozmente assolava a cidade de Campinas em 1889, porém não attingiu o mesmo gráo de intensidade. Tambem a Capital soffreu um pouco debaixo do apparecimento da epidemia chamada *influença*, a qual nos roubou muitas caras vidas.

Em tudo mais tem o anno decorrido regularmente nos seus elementos climatologicos. Não podemos ainda estabelecer valores normaes definitivos destes elementos por causa do curto tempo de observação, porém assim mesmo não temos notado grandes differenças em relação aos annos anteriores; apenas parece-nos este um pouco mais frio do que devia ser.

Continuaremos neste boletim o systema da discripção mensal das observações, como sendo o de mais facil apreciação dos phenomenos.

JANEIRO

Quadro climatologico do mez de Janeiro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Janeiro de 1890
Altura barometrica média	mm : 697.78	697.94
» » maxima	» 702.27 (1889)	701.81
» » minima	» 691.59 (1888)	694.38
Temperatura média do mez	Centigr: 21.5	21°7
» maxima	» 34.2 (1887)	28°5
» minima	» 10.9 (1888)	15°7
Ventos dominantes %	Calm: 24.6 SE 10.8 NW 67.0	Calm : 26.9 NW 12.9 NE 8.6
Humidade relativa média	82.6	82.9
Tensão do vapor	16.13	16.11
Evaporação de um dia	1.7	1.5
» total do mez	52.2	45.7
Altura da chuva cahida	198.2	236.7
» » maxima	299.9 (1887)	—
» » minima	105.2 (1888)	—
Numero de dias chuvosos	20	21
» » » nublados	4	9
» » » claros	7	1
» » » de trovoada	8	11
» » » » neblina	4	5
» » » » geada	—	—
Nebulosidade média	7.4	7.7

Por este quadro vê-se que os elementos em geral pouco differem dos normaes. A pressão barometrica é quasi a mesma, não alcançando nem a maxima nem a minima; a temperatura foi tambem quasi normal e não attingiu nenhum dos extremos. Entre os ventos dominaram o NW e o SE e as calmas foram quasi que identicas ás normaes.

Houve apenas mais um dia de chuva; dia perfeitamente claro, porém, só houve um. A chuva foi um pouco acima da média, porém não anormal, ficando longe dos extremos.

Nas outras estações de onde temos observações mais completas que as do anno passado, os elementos climatologicos foram como mostra o quadro seguinte.

Quadro climatologico de todas as estações. Janeiro

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro á 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m : m :	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	Claros
Jaguary (Iguape)	755.82	25.6	34.0	18.0	83.3	----	W 26.9	8.1	264.6	23	3
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	20.3	----	----
Raiz da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	11.3	----	----
Alto da Serra	----	----	31.7	13.9	----	----	----	----	15.9	14	----
S. Paulo (*)	697.94	21.7	28.5	15.7	82.7	45.7	NW 12.9	7.7	23.7	21	1
Lorena	----	----	30.4	16.5	----	----	----	----	26.4	17	----
Bragança	690.0	23.2	29.0	19.0	78.3	56.7	S 23.7	6.0	19.5	14	11
Campinas	'	22.9	33.1	15.3	77.2	----	SW 9.7	6.6	34.0	22	8
Tatuhy	708.12	22.3	36.0	14.5	90.3	71.1	SE 7.7	6.9	16.0	18	8
Rio Claro	707.97	23.7	34.0	15.0	76.23	94.2	S 19.4	7.4	13.2	18	5
Porto Ferreira	----	----	----	----	----	----	----	----	25.0	12	----
S. J. do Rio Pardo	701.33	22.8	35.7	13.8	81.3	65.0	NE 9.7	7.4	15.2	19	7

Examinando este quadro vê-se que a distribuição do calor não foi muito irregular, sendo o logar mais quente, pela sua média, a Estação de Jaguary, na comarca de Iguape, todas as mais differindo pouco entre si. Rio Claro foi muito quente, dando-se, porém, a maxima maior em Tatuhy, alcançada quasi pela estação de S. José do Rio Pardo, cuja minima é a menor de todas, havendo ali, portanto, a maior oscillação mensal.

Com relação á distribuição da pressão e dos ventos nada podemos dizer emquanto não tivermos alguns registradores disseminados pelo Estado afim de poder comparar os dados horarios durante algum tempo e calcular com exactidão o gradiente.

As chuvas foram em geral muito mais abundantes que no mesmo mez em 1889; p. ex. em Lorena ha uma differença de 226,6 m: m: para mais, o que é muito grande. Tatuhy não tem differença apreciavel e sómente Rio Claro e Santos differem para menos.

Phenomenos especiaes só poucos podiamos registrar, e são os seguintes:

Dia 5. Tempestade que parece ter sido geral, concentrando-se porém, no municipio de Campinas, pois, ali, na fazenda do Quilombo, propriedade da sra. Amalia de Oliveira Camargo, cahiu um raio sobre um tronco secco de cabreúva, despedaçando-o completamente: passou em seguida para uma peroba, cujos estilhaços mais tarde foram encontrados a 400 e 500 metros de distancia. Todas as estações accusaram chuva e vento forte neste dia.

(*) Damos a estação de S. Paulo tambem nestes quadros para servir de comparação

AUTOR

Dia 9. Na fazenda já mencionada, ás 5 horas da tarde, outro raio matou o colono italiano Vicente Ricino. O cadaver do infeliz apresentava uma ferida que dividia a cabeça em duas partes, estando o corpo todo completamente ennegrecido.

Dia 17. A' tarde cahiram varios raios na fazenda do Barão de Itapura, municipio de Campinas; destes raios um fulminou o camarada Joaquim Brito com 29 annos de idade.

Dia 19. Desabou grande temporal sobre a cidade de S. Carlos do Pinhal, derrubando uma casa na rua Jesuino Arruda, onde morava um sr. Vicente. Felizmente não houve desastre por se achar ausente a familia toda.

Dia 20. Grande tempestade em Tatuhy ás 9 horas da noite; felizmente não houve desastres a lamentar.

FEVEREIRO

Quadro climatologico do mez de Fevereiro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Fevereiro de 1890
Altura barometrica média	697.82	696.99
» » maxima	703.27 (1889)	699.83
» » minima	691.01 (1887)	692.60
Temperatura do mez média	21.5	22.1
» » » maxima	32.4 (1888)	30.3
» » » minima	11.6 (1887)	12.8
Ventos dominantes	Calmas 28.5 NW 9.2 SE 9.5	Calmas 40.5 SE 12.6 NW 23.8
Humidade relativa média	83.0	85.7
Tensão do vapor »	16.46	16.32
Evaporação de um dia	1.8	1.2
» do mez, total	49.9	33.7
Altura da chuva cahida média	171.8	279.0
» » » maxima	227.1 (1888)	—
» » » minima	130.4 (1889)	—
Numero de dias chuvosos	16	20
» » » nublados	7	6
» » » claros	5	2
» » » de trovoada	8	9
» » » » neblina	15	11
» » » » geada	—	—
Nebulosidade média	7.7	7.3

Por este quadro vê-se que a pressão atmospherica foi abaixo da normal, tendo havido uma oscillação muito pequena.

A média da temperatura foi um pouco mais baixa do que a normal e nem a maxima nem a minima attingiram os extremos.

Dos ventos o NW foi agora o dominante, e a chuva foi a mais alta que tem havido neste mez, pelo que tambem o numero de dias chuvosos foi consideravel. Foi tambem neste mez que tive-

mos varias tempestades, das quaes a do dia 10 foi extraordinaria. Mais abaixo faremos a sua descripção.

O numero de dias de trovoada tambem foi, por isso, grande.

Quadro climatologico de todas as estações. Fevereiro

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro á 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m: m:	N. de dias	
		Wedia	Maxima	Minima						de chuva	claros
Jaguary (Iguape)	775.34	25·4	32.0	18.0	84.7	----	w 35.7	7.2	175·5	18	4
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	245.9	----	----
Raiz da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	645.6	----	----
Alto da Serra	----	----	30.6	11.7	----	----	----	----	568.9	18	----
S. Paulo	696.99	22.1	30.3	12.8	85.7	33.7	NW 23.8	7.3	279.0	20	2
Lorena	----	----	31.3	17.1	----	----	----	----	200.0	23	----
Bragança	689.50	23.9	29.5	19.5	78.6	43.1	S 17.8	4.7	221.0	14	9
Campinas	----	22.9	32.2	14.3	79.9	----	SE 14.3	6.4	239.5	20	4
Tatuhy	707.16	22.2	34·0	14.5	89.1	55.6	SE 26.6	7.8	179.0	19	2
Rio Claro	706.75	23.9	33.5	15.8	75.6	----	NéS 14.0	7.5	98.9	17	6
Porto Ferreirra	----	----	----	----	----	----	----	----	296.0	13	----
S. J. do Rio Pardo	700.36	22.5	24.1	15.5	84.0	62.3	NE 9.5	7.2	229.2	17	6

No interior deu se quasi que exactamente o mesmo que na Capital. As chuvas augmentaram por toda a parte, sendo muito maior do que no mesmo mez do anno passado. Como consequencia natural disso, houve abaixamento da temperatura que por toda a parte tambem foi menor do que em Fevereiro do anno de 1889, differindo, porém, pouco, do mez de Janeiro de 1890.

Entre as chuvas que cahiram ha algumas bastante grandes e dos outros phenomenos conhecemos apenas os seguintes:

Dia 1. Foi visto um bolide ás 8 horas da tarde na fazenda *Figueira*, municipio de Jahú. Sua direcção foi de Oeste a Leste; momentos depois de seu desapparecimento ouviu-se uma detonação na direcção em que o phenomeno fôra visto.

Dia 8. Outro bolide de côr azulada foi visto em S. José do Rio Pardo ás 8 horas e 50 minutos da noite, na direcção NW, á cerca de 20 graus de altura; a 10º dividiu-se elle em dous e desappareceu.

Dia 10. Cahiu uma tempestade fortissima sobre esta Capital ás 7 horas da noite, durando até 8 horas e 15 minutos e produzindo 78 mm: de agua. Foi uma das mais interessantes e já

prevista, porque os telegrammas vindos do interior á hora simultanea da manhã annunciavam a approximação de uma tempestade que devia vir de Oeste, visto que todas as localidades ao W de S. Paulo tinham uma baixa barometrica, ao passo que as de E marcavam pressão maior; além disso o calor de manhã a esta hora era muito forte em S. Paulo. A tabella seguinte melhor mostra este facto.

Observação simultanea ás 8 horas. 53 m. e 30 seg. da manhã.

LOCALIDADES	ELEMENTOS		
	Barometro ao nivel do mar	Temperatura	Vento
Rio Claro	759,39	25,7	W fraco
Mogy-Mirim	761,79	25,0	S forte
Bragança	759,03	25,0	N W regular
Tatuhy	757,81	24,4	W fraco
S. Paulo	757,97	28,5	N W regular

Sendo ahi o barometro reduzido ao nivel do mar, vê-se que havia uma minima barometrica, cujo centro se achava talvez em Tatuhy ou immediações, estendendo-se até a Capital e movendo-se na direcção Oeste-Leste. A alta em Mogy-Mirim talvez não seja inteiramente exacta, porque o telegramma era quasi illegivel. Neste mesmo dia houve, ás duas horas da tarde, forte borrasca em Tatuhy, e mais tarde, como sabemos, chegou em São Paulo, onde a chuva foi fortissima e o vento verdadeira tempestade. Muitas das ruas, principalmente no lado da Estação da Luz, ficaram alagadas, e varias taipas desabaram.

Dia 14. A's 8 horas da noite foi visto mais um bolide em Tatuhy, no quadrante Sul, porém sem outra determinação alguma.

Dia 21. Ventania extraordinaria em Rio Claro, sem, comtudo ter havido estragos conhecidos.

Dia 28. Outra chuva fortissima ás cinco horas da tarde na Capital.

Neste mez appareceram ainda alguns poucos casos de febre na cidade de Campinas onde o panico apoderou-se outra vez da população.

MARÇO

Quadro climatologico do mez de Março Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos		Março de 1890
Altura barometrica média	698.58		699.39
» » maxima	703.10	(1889)	702.11
» » minima	694.92	(1888)	694.86
Temperatura do mez média	21.2		21.3
» » » maxima	32.0	(1889)	29.3
» » » minima	13.0	(1888)	16.0
Ventos dominantes	Calmas 24.3 SE 18.8 SSE 10.9		Calmas 43.0 SE 21.5 E 9.7
Humidade relativa média	85.3		85.7
Tensão do vapor »	15.34		15.87
Evaporacão de um dia	1.5		1.3
» total do mez	46.1		39.3
Altura da chuva cahida média	104.1		100.8
» » » maxima	133.5	(1887)	—
» » » minima	63.5	(1888)	—
Numero de dias chuvosos	17		17
» » » nublados	9		4
» » » claros	5		10
» » » de trovoada	3		6
» » » neblina	12		12
» » » » geada	—		—
Nebulosidade média	7.4		6.8

Por este quadro se vê que os factores meteorologicos pouco differem dos normaes, excepção feita talvez da pressão barometrica média que é um pouco mais alta do que de costume, não attingindo entretanto um millimetro inteiro. Houve este anno pressão mais baixa ainda do que em 1888, apezar de que a temperatura não foi anormal, nem attingiu a maxima maior dos extremos para este mez. Até a chuva foi inteiramente normal, com um numero de dias chuvosos igual ao do mez normal. Sómente os dias claros foram em maior numero.

No interior as observações deram o seguinte resultado:

Quadro climatologico de todas as estações. Março

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m : m :	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	claros
Jaguary (Iguape)	758.41	24.6	31.0	17.0	85.4	----	W 38.7	7.2	374.9	18	5
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	165.1	----	----
Alto da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	457.2	----	----
Raiz da Serra	699.39	21.3	29.3	16.0	85.7	39.3	SE 21.5	6.8	100.8	17	10
S. Paulo	----	----	31.2	16.1	----	----	----	----	70.0	15	----
Losena	691.70	24.0	29.5	21.0	78.9	49.9	SE 22.6	4.7	175.5	12	14
Bragança	----	22.7	31.9	14.4	78.7	----	NNE 21.5	5.1	188.1	13	17
Campinas	709.78	21.5	33.0	14.5	85.6	61.3	S 25.0	5.7	65.0	11	13
Tatuhy	709.20	23.6	32.9	14.0	80.3	86.4	S 10.1	2.6	135.9	13	13
Rio Claro	----	----	----	----	----	----	----	----	115.0	8	----
Porto Ferreira	702.35	22.8	35.7	13.9	80.2	89.3	NE 7.5	5.1	55.3	11	13
T. J. do Rio Pardo	----	----	29.4	12.8	----	----	----	----	331.9	15	----

Comparando este quadro com o do anno anterior nota-se algumas divergencias nos elementos climatologicos, porém de pouco alcance. A temperatura conserva-se mais ou menos igual, sendo as maximas geralmente menos altas e as minimas regulares. A minima de Bragança de 21°, não pode ser exacta e attribuimos isto á má collocação do instrumento, como effectivamente foi verificado.

As chuvas não são comparaveis por serem muito differentes, parecendo, porém, terem augmentado na costa e nas estações do outro lado da Serra do Mar, ao passo que diminuiram nas estações do interior, tendo-se dado o inverso com o numero de dias de chuva.

Os ventos dominantes foram quasi os mesmos que os do mez anterior, sendo sua frequencia maior no quadrante SE, o que parece-nos ser causa do accrescimo dos dias de chuva.

Em Campinas continuou a febre a atterrorisar a população, ainda que grassando com menor intensidade do que no anno anterior.

De phenomenos especiaes os jornaes nada constam, nem dos da Capital, nem dos do interior, o que é muito para lastimar, visto ser de grande utilidade e auxilio para a sciencia.

ABRIL

Quadro climatologico do mez de Abril. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Abril de 1890
Altura barometrica média	699.11	700.69
» » maxima	703.82 (1889)	705.98
» » minima	693.63 (1887)	695.93
Temperatura média do mez	19.0	17.6
» maxima	29.0 (1889)	24.6
» minima	8.8 (1887)	8.7
Ventos dominantes	Calm. 36.0 SE 14.7 NW 10.6	Calm. 26.7 SE 24.5 E 13.3
Humidade relativa média	83·9	88.7
Tensão do vapor	13.95	12.13
Evaporação de um dia	1.3	1.1
» total do mez	39.2	35.4
Altura da chuva cahida média	69·9	28.6
» » maxima	114.4 (1887)	—
» » minima	33.1 (1889)	—
Numero de dias chuvosos	14	10
» » » nublados	9	11
» » » claros	7	9
» » » de trovoada	2	2
» » » » neblinas	15	16
,, ,, ,, ,, geada	—	—
Nebulosidade média	7.5	5.8

Neste mez os elementos já não foram mais tão iguaes aos normaes como nos outros mezes. Houve uma alta, relativamente grande, na pressão barometrica, cuja maxima foi 1.5 mm: acima da maxima maior observada para o mez de Março, e tanto a média como a minima guardaram a mesma relação para com as anteriores. Parece-nos que a temperatura é uma causa d'isso, pois foi bastante baixa não só na média como tambem nos extremos. Uma differença de 2 gráos na média, não é pequena e deve forçosamente trazer irregularidades para a marcha dos outros elementos.

A chuva foi a menor observada para este mez, inferior até a do anno passado, pelo que o numero de dias de chuva tambem foi menor.

As neblinas augmentaram um pouco e a nebulosidade foi relativamente pequena.

Das outras estações temos o seguinte:

Quadro climatologico de todas as estações. Abril

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro á 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m: m:	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	claros
Jaguary (Iguape)	759.99	21.0	26.0	11.0	81.9	----	w 40.0	4.7	27.4	7	15
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	30.5	----	----
Raiz da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	170.2	----	----
Alto da Serra	----	---	25.6	8.9	----	----	----	----	129.5	8	----
S. Paulo	700.69	17.6	24.6	8.7	88.7	35.4	SE 24.5	5.8	28.6	10	9
Lorena	----	----	26.5	14.5	----	----	----	----	21.9	7	----
Bragança	692.40	22.0	28.0	18.0	72.6	57.0	SE 23.4	1.6	----	0	26
Campinas	----	19.6	28.0	9.5	74.4	----	NE 23.4	2.9	22.2	2	27
Tatuhy	710.96	17.6	31.6	9.0	82.5	60.1	s 26.7	2.3	45.0	4	22
Ytû	714.86	21.0	26.7	11.5	67.6	31.0	----	1.3	3.5	2	14
Rio Claro	710.4	19.9	29.0	8.0	75.0	81.3	s 26.7	4.7	11.5	3	17
Porto Ferreira	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
S. J. do Rio Pardo	703.38	18.5	33.4	4.8	73.9	92.6	NE 3.5	2.7	9.8	5	22

Na pressão barometrica pouca differença se nota, mas tambem não ha muitas estações com que se possa fazer comparações. A temperatura, porém, foi muito mais baixa nas suas médias e nos extremos, de modo que é de suppor que houvesse a mesma marcha como em S. Paulo.

Principalmente na chuva é que se nota a maior divergencia, sendo ella em toda a parte menor do que no mesmo mez do anno passado. Nas estações de Bragança e Porto Ferreira não houve chuva alguma e só na estação da Raiz da Serra a quéda de chuva foi quasi igual ao de 1889.

O mez de Abril foi, portanto, muito mais frio e menos chuvoso do que de costume, graças ao que a epidemia em Campinas declinou para acabar no fim de Abril.

Porém uma outra molestia epidemica de caracter totalmente diverso appareceu e estendeu-se a muitas das cidades paulistas, fazendo victimas por toda a parte. Foi a denominada

influença que grassava em S. Paulo e em Ytú com muita intensidade. Começou atacando os animaes muares de tracção, e a Companhia de bonds perdeu mais de 200 d'elles. Em seguida transmittiu-se ás pessoas, roubando muitas vidas, victimando especialmente a infancia. Desappareceu, porem, logo.

De phenomenos especiaes nada encontramos nos jornaes.

MAIO

Quadro climatologico do mez de Maio. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Maio de 1890
Altura barometrica média	700.24	700.82
„ „ maxima	705.21 (1887)	703.79
„ „ minima	694.31 (1888)	696.87
Temperatura média do mez	16.4	16.2
„ maxima	26.7 (1887)	24.3
„ minima	3.7 (1888)	5.5
Ventos dominantes	Calm. 31.3 SE 15.5 NW 10.0	Calm. 11.8 SE 23.6 NW 20.4
Humidade relativa média	88.4	91.0
Tensão do vapor	12.29	12.77
Evaporação de um dia	0.9	0.9
„ total do mez	27.5	28.1
Altura da chuva cahida	123.9	115.4
„ „ maxima	165.5 (1888)	
„ „ minima	63.9 (1887)	
Numero de dias chuvosos	18	16
„ „ „ nublados	7	14
„ „ „ claros	6	1
„ „ „ de trovoada	4	2
„ „ „ „ neblinas	16	12
„ „ „ „ geada	—	—
Nebulosidade média	7.9	7.8

Parece que neste mez estabeleceu-se outra vez o equilibrio entre os phenomenos atmosphericos. A reflexão barometrica muito pouco differe da normal, não attingindo nenhum dos extremos. Da temperatura podemos dizer o mesmo, assim como da chuva e até do vento, apenas com a differença que o vento NW foi este anno o dominante, como aconteceu tambem em 1889.

No interior, nas outras estações os elementos foram os seguintes:

Quadro climatologico de todas as estações. Maio.

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro á 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m : m:	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	claros
Jaguary (Iguape)	760.05	19.4	27.0	7.0	85.0	----	W 44.1	7.2	89.5	10	7
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	223.5	----	----
Raiz da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	246.4	----	----
Alto da Serra	----	----	26.1	3.9	----	----	----	----	284.5	16	----
S. Paulo	700.82	16.2	24.3	5.5	97.0	28.1	SE 23.6	7.8	115.4	16	1
Lorena	----	----	24.7	13.4	----	----	----	----	86.4	17	----
Bragança	693.00	17.7	28.0	9.0	83.1	37.8	SE 14.0	4.8	120.0	13	15
Campinas	----	17.4	28.7	7.5	82.2	----	SESW 14.0	6.2	127.1	10	13
Tatuhy	710.89	16.0	28.2	5.5	91.6	37.3	S 32.3	5.1	143.0	10	16
Ytú	715.34	14.7	32.0	8.2	77.2	46.1	SE 19.4	6.2	111.3	13	12
Rio Claro	711.40	18.3	30.0	6.0	82.1	55.1	N 18.3	6.0	92.2	10	12
Porto Ferreira	----	----	28.0	9.5	----	----	----	----	65.0	4	----
S. J. do Rio Pardo	703.98	17.6	32.9	3.4	79.5	63.8	NE 5.4	5.2	82.1	9	15

A temperatura continúa ainda a ser mais baixa do que no anno passado, até nas minimas. Sómente no Alto da Serra aconteceu ter havido este anno uma maxima maior e uma minima menor que em S. Paulo. As estações de Ytú, Rio Claro e S. José do Rio Pardo tiveram este mez as maiores maximas, passando até a maxima havida em Jaguary, Iguape. A mínima menor deu-se em S. José do Rio Pardo, o que dá para esta estação uma oscillação de temperatura muito grande.

A distribuição das chuvas foi tambem pouco regular, tendo crescido muito á beira mar, diminuiu no interior relativamente ao anno passado; comparada com o mez anterior houve accrescimo em todas as estações, de modo que podemos considerar este mez muito mais chuvoso do que se esperava ser.

De phenomenos especiaes nem um só podemos registrar, com excepção de uma geada fraca em Tatuhy.

JUNHO

Quadro climatologico do mez de Junho. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos		Junho de 1890
Altura barometrica media	701.47		702.5
,, ,, maxima	709.71	(1888)	706.83
,, ,, minima	694.58	(1887)	697.76
Temperatura do mez média	14.4		13.3
,, ,, maxima	26.0	(1887)	22.0
,, ,, minima	0.9	(1889)	5.2
Ventos dominantes	Calm: 45.0 E 10.3 NW 9.3		Calm: 25.6 SE 18.9 NW 13.3
Humidade relativa média	83.8		89.6
Tensão do vapor	10.51		10.11
Evaporação de um dia	1.0		0.9
,, total do mez	30.7		27.1
Altura da chuva cahida	24.4		93.8
,, ,, maxima	39.8	(1889)	1
,, ,, minima	16.3	(1888)	—
Numero de dias chuvosos	5		12
,, ,, ,, nublados	8		6
,, ,, ,, claros	18		12
,, ,, ,, de trovoada	2		2
,, ,, ,, neblina	18		16
,, ,, ,, geada	0.7		—
Nebulosidade média	5.8		5.8

A Capital este mez apresenta algumas divergencias dos valores normaes, porem não grandes. A pressão barometrica cuja média era um pouco mais alta que a normal, assim mesmo não alcançou nenhum dos extremos. A temperatura desceu um gráo na sua media, mas não na sua minima que foi relativamente alta. A predominancia do vento SE foi agora maior, do que resultou augmento na chuva e nos dias chuvosos. A chuva foi quasi tres vezes maior do que a maxima observada e o numero de dias chuvosos mais que o dobro. As neblinas continuaram a augmentar.

Quadro climatologico de todas as estações. Junho

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro a 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m : m	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	claros
Jaguary (Igaape)	761.92	17.4	24.0	9.0	86.8	----	W 48.9	7.0	102.0	14	11
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	345.4	----	----
Alto da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	193.1	----	----
Raiz da Serra	----	----	22.2	3.3	----	----	----	----	375.9	9	----
S. Paulo	702.05	13.3	22.0	5.2	89.6	27.1	SE 18.9	5.8	93.8	12	12
Lorena	----	----	22.0	4.2	----	----	----	----	38.2	4	----
Bragança	693.90	13.4	28.0	+0.2	84.9	28.8	SE 13.4	1.6	35.3	6	22
Campinas	----	14.4	27.8	4.1	84.0	----	SE 10.0	5.2	27.2	7	15
Tatuhy	712.68	13.0	23.0	4.5	89.9	32.9	S 23.3	3.8	60.0	6	21
Ytú	716.58	14.5	21.2	6.0	80.8	40.5	SE 14.5	3.3	60.2	8	17
Rio Claro	712.40	15.3	27.0	4.3	80.1	44.3	S 28.9	1.3	46.0	8	18
Porto Ferreira	----	----	22.0	8.5	----	----	----	----	19.0	2	----
S. J. do Rio Pardo	705.38	14.0	28.6	0.6	78.2	56.0	N 3.4	4.6	28.3	6	16

Nas outras estações todas, a temperatura foi este anno mais alta que no anno passado, não só nas médias como especialmente nas minimas, de modo que só poucas e fracas geadas podemos registrar, felizmente sem estrago causado nas plantações.

As chuvas, porém, parecem ter sido maiores por toda a parte, augmentando consideravelmente na costa, em relação ao anno passado. No Alto da Serra foram quatro vezes maiores e em Santos seis vezes; tambem em Lorena foram muito maiores. Os dias chuvosos augmentaram em relação. Os ventos geraes foram os dos quadrantes S e SE.

De phenomenos especiaes podemos registrar apenas as seguintes geadas, todas fracas: oito em Bragança, duas em Tatuhy, uma em Rio Claro e arredores e uma em São José do Rio Pardo.

JULHO

Quadro climatologico do mez de Julho. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Julho de 1890
Altura barometrica média	703.37	703.87
» » maxima	709.77 (1889)	707.78
» » minima	696.77 (1887)	699.70
Temperatura do mez média	14.7	14.5
» » » maxima	25.0 (1887)	22.0
» » » minima	4.0 (1889)	8.2
Ventos dominantes	Calmas 48.4 SE 9.5 E 16.7	Calmas 23.7 NE 34.4 SE 17.2
Humidade relativa média	81.0	90.2
Tensão do vapor »	10.12	11.18
Evaporacão de um dia	1.1	0.9
» total do mez	36.0	30.3
Altura da chuva cahida média	16.3	40.0
» » » maxima	23.3 (1887)	—
» » » minima	5.7 (1889)	—
Numero de dias chuvosos	6	5
» » » nublados	7	17
» » » claros	18	9
» » » de trovoada	0.7	2
» » » neblina	14	21
» » » » geada	—	—
Nebulosidade média	6.2	5.7

Continuam ainda a ser normaes os elementos climatologicos, especialmente a pressão barometrica. A temperatura tambem foi quasi igual na sua media, mas as maximas e minimas não alcançaram os extremos. A minima de + 8.2° é muito alta para este mez e apezar de não ter alcançado uma maxima grande póde o mez ser considerado mais quente que de ordinario. A predominancia do vento NE é um facto bastante estranho, visto que foi maior ainda do que as calmas. Infelizmente não temos por emquanto elementos sufficientes para conhecer a causa desta anomalia.

As chuvas tambem continuam a ser grandes, posto que os dias chuvosos pareçam ter diminuido. Temos de procurar o augmento da humidade relativa no augmento das neblinas, que foi 50 % sobre o normal e 2.3 vezes maior que no anno passado.

Quadro climatologico de todas as estações. Julho

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro á 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m : m :	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	Claros
Jaguary (Iguape)	763.33	20.1	24.0	10.0	87.3	----	w 29.5	6.8	53.0	5	6
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	137·1	----	----
Raiz da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	25.3	----	----
Alto da Serra	----	----	22.8	6.7	----	----	----	----	127.0	6	----
S. Paulo	703.87	14.5	22.0	8.2	90.2	30.3	NE 34.4	5.7	40.0	5	9
Lorena	----	----	25.3	5.2	----	----	----	----	18.9	5	----
Bragança	695.70	15.0	29.5	6.0	81.7	24.3	S 12.9	2.4	34.0	4	22
Campinas	----	16 7	29.8	7.0	81.7	112.1	SE 19.3	3.0	40.6	4	22
Tatuhy	714.40	14.7	25.0	7.2	86.5	43.3	S 34.4	2.6	60.0	4	22
Ytú	718.17	16.3	23.0	7.5	83.5	50.6	S 8.6	3.4	35.5	5	21
Rio Claro	713.90	17.4	28.0	5.5	78.4	86.5	S 16.1	4.4	25.0	2	23
Porto Ferreira	----	----	23.0	10.0	----	----	----	----	----	----	----
S. J. do Rio Pardo	707.63	15.6	30.0	2.7	71.5	68.8	NE 8.0	5.4	----	----	21

Nas estações fóra de S. Paulo, os elementos climatologicos não foram normaes, visto ter augmentado o calor médio em todas as estações, quando costuma ser o contrario neste mez, considerado geralmente o mais frio do anno; até os proprios extremos são bastante mais altos do que costumam ser, de sorte que em parte alguma houve geada para registrar.

As chuvas tambem não foram regulares, tendo augmentado por toda a parte, menos em Santos onde cahiu apenas a metade da do anno anterior, e em Porto Ferreira e S. José do Rio Pardo onde não choveu durante o mez todo.

Os ventos geraes foram S e SE, excepto em S. Paulo e S. José do Rio Pardo, onde o NE foi o predominante.

AGOSTO

Quadro climatologico do mez de Agosto. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Agosto de 1890
Altura barometrica média	701.13	701.53
» » maxima	705.53 (1888)	706.58
» » minima	696.22 (1887)	696.82
Temperatura do mez média	15.3	14.9
» » » maxima	30.4 (1887)	25.2
» » » minima	2.0 (1889)	+ 0.7
Ventos dominantes	Calmas 46.4 SE 13.7 E 9.4	Calmas 9.3 SE 35.5 NW 19.4
Humidade relativa média	78.4	87.1
Tensão do vapor »	10.46	11.29
Evaporação de um dia	1.5	1.4
» do mez, total	47.9	43.5
Altura da chuva cahida média	53.8	18.9
» » » maxima	85.9 (1888)	—
» » » minima	6.1 (1887)	—
Numero de dias chuvosos	9	4
» » » nublados	5	11
» » » claros	17	16
» » » de trovoada	2	1
» » » » neblina	12	1
» » » » geada	—	1
Nebulosidade média	6.0	4.9

Como prova o quadro acima, augmentou a temperatura um pouco na sua média e na sua maxima, devido isto unicamente á subida das maximas, porque a minima desceu quasi a zero graos, tornando o mez portanto mais frio do que até agora tem sido observado. As chuvas diminuiram em relação ao mez de Julho e o numero de dias chuvosos por isso foi menor. Parece isto devido á predominancia do vento NW cuja porcentagem no mez de Julho era pequena.

Houve um dia de geada fraca nos arredores da capital.

Quadro climatologico de todas as estações. Agosto

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro á 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m:m	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	claros
Jaguary (Iguape)	760.97	18.7	25.0	5.0	S6.6	----	E 41.3	8.0	2·2	4	3
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	325.1	----	----
Raiz da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	104.1	----	----
Alto da Serra	----	----	25.6	2.8	----	----	----	----	132.1	10	----
S. Paulo	701.53	14.9	25.2	+0.7	87.1	43.5	SE 35.5	4.9	18.9	4	16
Lorena	----	----	27.2	5.8	----	----	----	----	48.4	6	----
Bragança	693.30	16.4	30.0	3.0	77.2	39.8	S 30.1	2.6	21.0	5	25
Campinas	----	17.4	31.1	2.3	81.4	133.6	SE 19.4	3.2	13.8	4	24
Tatuhy	711.80	15.7	27.5	2.8	83.7	63.5	S 26.9	3.1	43.0	5	21
Ytú	715.70	16.4	23.2	5.4	76.9	50.9	SE 17.2	3.7	26.7	8	19
Rio Claro	711.30	18.1	31.0	4.0	70.8	99.2	S 29.0	4.2	19.0	3	18
Porto Ferreira	----	----	25.5	8.5	----	----	----	----	22.0	1	----
S. J. do Rio Pardo	704.59	17.5	33.5	3.9	69.8	93.3	NE 4.3	3.0	31.2	4	22

No interior não houve augmento da temperatura nem grande abaixamento. Nota-se apenas que as minimas são um pouco menores, excepto em S. José do Rio Pardo onde foi até maior. As chuvas foram muito irregulares, augmentando nas estações de Santos, Raiz da Serra, Alto da Serra, Porto Ferreira e S. José do Rio Pardo, diminuindo nas outras, chegando a não haver chuva quasi em Iguape. Os ventos foram todos dos quadrantes S e E.

SETEMBRO

Quadro climatologico do mez de Setembro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Setembro de 1890
Altura barometrica média	699.89	700.57
„ „ maxima	705.18 (1889)	704.88
„ „ minima	692.65 (1887)	695.78
Temperatura média do mez	17.5	17.4
„ maxima	33.3 (1888)	30.0
„ minima	0.7 (1889)	11.0
Ventos dominantes	Calm. 38.1 SE 15.4 E 12.2	Calm. 5.6 SE 44.5 NW 12.2
Humidade relativa média	88.7	93.7
Tensão do vapor	12.70	13.27
Evaporação de um dia	1.1	1.2
„ total do mez	33.1	37.3
Altura da chuva cahida	98.2	51.8
„ „ maxima	177.3 (1887)	—
„ „ minima	57.4 (1888)	—
Numero de dias chuvosos	15	9
„ „ „ nublados	6	15
„ „ „ claros	9	6
„ „ „ de trovoada	4	4
„ „ „ „ neblinas	9	7
„ „ „ „ geada	0.7	—
Nebulosidade média	7.6	7.2

A pressão barometrica continúa a diminuir pela approximação do estio. A média da temperatura augmentou com 2.5° na sua média e tanto a maxima como a minima subiram bastante. As chuvas, apezar de terem augmentado, foram, assim mesmo, menores que as normaes, sendo até abaixo da menor minima observada em 1888 para o mesmo mez. O vento SE continúa ainda a ser o predominante.

Quadro climatologico de todas as estações. Setembro

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro á 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m : m :	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	claros
Jaguary (Iguape)	760.97	19.6	27.0	12.0	88.6	----	WE21.1	9.0	132.0	14	1
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	284.5	----	----
Raiz da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	269.2	----	----
Alto da Serra	----	---	29.4	5.6	----	----	----	----	302.3	18	----
S. Paulo	700.57	17.4	30.0	11.0	93.7	37.3	SE 44.5	7.2	51.8	9	6
Lorena	----	----	32.0	12.5	----	----	----	----	24.0	5	----
Bragança	692.60	19.1	31.0	9.0	77.0	39.2	s 42.2	3.3	15.4	6	18
Campinas	---	19.8	32.9	11.4	76.9	120.8	SE 34.5	7.8	22.2	6	5
Tatuhy	710.98	14.8	31.5	8.6	86.4	60.1	s 47.8	6.3	29.5	5	8
Ytú	714.90	19.0	26.2	12.0	77.4	49.9	SE 32.2	3.5	42.3	9	19
Rio Claro	710.50	21.5	33.9	8.0	72.3	110.9	s 34.6	6.3	19.0	6	11
Porto Ferreira	----	----	29.0	16.0	----	----	----	----	----	----	----
S. J. do Rio Pardo	703.55	20.7	34.9	9.3	64.8	122.9	N 5.6	2.6	9.0	3	22

Tambem no interior a temperatura augmentou, excepto em Tatuhy, onde a média foi menor do que no mez de Agosto, apezar de que tanto a maxima como a minima absolutas foram maiores. As chuvas continuam a ser irregulares, tendo augmentado em Jaguary, Raiz da Serra, Alto da Serra, S. Paulo, Campinas e Ytú, havendo alguma diminuição nas demais estações, acontecendo não registrar-se chuva alguma em Porto Ferreira.

Os ventos geraes continuam a ser os mesmos, de modo que este anno todo os dos quadrantes S e SE devem ser os predominantes.

OUTUBRO

Quadro climatologico do mez de Outubro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Outubro de 1890
Altura barometrica média	698.34	698.22
» » maxima	703.26 (1889)	702.32
» » minima	692.02 (1887)	690.99
Temperatura média do mez	19.7	16.3
» maxima	34.8 (1888)	26.0
» minima	5.7 (1887)	3.6
Ventos dominantes %	Calm: 31.1 SE 21.3 NW 7.9	Calm: 16.1 SE 41.9 E 10.9
Humidade relativa média	85.8	88.7
Tensão do vapor	13.98	12.34
Evaporação de um dia	1.3	2.0
» total do mez	39.8	60.3
Altura da chuva cahida	163.7	45.9
» » maxima	248.0 (1888)	—
» » minima	106.3 (1889)	—
Numero de dias chuvosos	14	11
» » » nublados	8	9
» » » claros	9	11
» » » de trovoada	5	—
» » » » neblina	6	4
» » » » geada	—	—
Nebulosidade média	7.6	5.3

Continua o barometro a descer, apezar de que a temperatura tambem baixou, tanto na média como na maxima e minima absolutas. A chuva foi menor, sendo apenas 40 % da menor observada para o mez de Outubro, augmentando ao contrario o numero de dias chuvosos. Só podemos attribuir este facto á contínua predominancia do vento SE que traz as chuvas finas e persistentes.

Quadro climatologico de todas as estações. Outubro

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro á 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m : m :	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	Claros
Jaguary (Iguape)	758.12	20.1	27.0	10.0	80.6	----	E 43.3	7.4	155.7	9	5
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	35.6	----	----
Raiz da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	116.8	----	----
Alto da Serra	----	----	25.0	2.2	----	----	----	----	180.3	14	----
S. Paulo	698.22	16.6	26.0	3.6	88.7	60.3	SE 41.9	5.3	45.9	11	11
Lorena	----	----	31.0	9.5	----	----	----	----	57.9	12	----
Bragança	690.36	18.8	30.0	6.0	74.4	52.4	S 30.1	5.1	54.5	7	14
Campinas	----	19 6	31.7	8.8	65.7	----	SE 30.9	4.7	58.2	6	16
Tatuhy	708.81	18.5	32.0	6.8	84.2	88.5	S 49.5	5.3	62.5	8	14
Ytú	711.78	20.0	26.2	7.2	61.9	78.0	SE 35.5	4.7	12.7	6	15
Rio Claro	707.70	21.7	31.8	8.0	72.4	133.3	S 49.5	4.4	49.0	8	17
Porto Ferreira	----	----	29.0	15.0	----	----	----	----	23.0	3	----
S. J. do Rio Pardo	701.08	21.0	34.5	0.6	69.6	120.7	NE 7.5	5.5	73.1	15	11

No interior os elementos parecem ter acompanhado os da capital, pelo menos na temperatura, porque em alguns logares ella baixou muito, como em S. José do Rio Pardo, onde houve até um dia de geada fraca. Em Santos, Raiz da Serra, Alto da Serra, S. Paulo e Ytú as chuvas diminuiram e muito pouco augmentaram nos demais logares de observação. Os ventos geraes continuam ainda a ser os mesmos.

NOVEMBRO

Quadro climatologico do mez de Novembro. Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Novembro de 1890
Altura barometrica média	696.85	698.03
» » maxima	702.50 (1888)	703.61
» » minima	690.70 (1887)	693.12
Temperatura média do mez	20.1	18.0
» maxima	32.8 (1887)	29.4
» minima	8.5 (1887)	9.4
Ventos dominantes	Calm. 28.2 SE 19.0 E 12.6	Clm. 13.3 SE 40 E e NW 15.6
Humidade relativa média	84.2	89.6
Tensão do vapor	14.71	14.05
Evaporação de um dia	1.5	2.3
» total do mez	46.8	70.0
Altura da chuva cahida média	155.3	47.4
» » maxima	248.1 (1888)	—
» » minima	78.7 (1887)	—
Numero de dias chuvosos	18	10
» » » nublados	4	10
» » » claros	8	10
» » » de trovoada	5	4
» » » » neblinas	2	—
,, ,, ,, ,, geada	—	—
Nebulosidade média	7.6	5.6

O barometro parece quasi estacionario, tendendo mesmo a subir, sendo a maxima e a minima absolutas bastante altas. A temperatura augmentou, ainda que pouco, porém não attingiu a normal nem os extremos. As chuvas continuam fracas, não só em relação ao mez anterior, como em relação ás médias normaes, tendo sido este mez até menores que a minima observada no mez de Outubro durante os annos anteriores.

Ainda continúa a predominar o vento SE, porém com alguma tendencia para augmento da porcentagem do vento NW.

Quadro climatologico de todas as estações. Novembro

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro a 0 média	Thermometro			umidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m:m:	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	claros
Jaguary (Iguape)	757.02	22.2	31.0	13.0	82.3	----	E 40.0	6.5	139.3	11	8
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	149.9	----	----
Alto da Serra	----	----	---	----	----	----	----	----	464.8	----	----
Raiz da Serra	----	----	28.9	7.2	----	----	----	----	520.9	16	----
S. Paulo	698.03	18.0	29.4	9·4	89.6	70.0	SE 40.0	5.6	47.4	10	10
Lorena	----	---	32.5	11.7	----	----	----	----	90.3	15	----
Bragança	690.60	20·8	32.5	11.5	77.7	47.7	SE 44.5	5.3	73.0	8	12
Campinas	703.57	21.2	32.5	12.3	60.7	142.4	ESE 26.7	5.2	102.0	9	16
Tatuhy	708.20	20.3	35.5	10.3	82.5	97.2	S 44.0	4.9	62.5	9	17
Ytú	712.30	21.4	29.4	13.7	65.4	86.8	SE 38·9	4.8	88.3	8	14
Rio Claro	708.00	22.8	34.0	11.8	73.4	137.1	S 47.8	5.2	93.0	9	16
Porto Ferreira	----	----	31.0	18.0	----	----	----	----	155.0	7	----
S. J. do Rio Pardo	700.79	22·4	34.0	13.8	72.0	56.0	NE 6.7	5.9	185.0	14	12

O mesmo que foi dito das observações da Capital, póde ser applicado ás estações do interior, havendo, entretanto, algumas excepções. A temperatura augmentou por toda a parte, e as chuvas augmentaram tambem, chegando a attingir a enorme quantidade de 52°, o mm: na estação do Alto da Serra, o que talvez explique a razão de ter havido tão pouca chuva na capital. O vento SE deixára na passagem sobre a Serra do Mar toda a sua humidade, e só uma parte chegára a S. Paulo. Ainda continuam os mesmos ventos dos quadrantes S e SE a predominar.

DEZEMBRO

Quadro climatologico do mez de Dezembro, Capital

Elementos Climatologicos	Valores normaes e extremos	Dezembro de 1890
Altura barometrica média	697.52	698.24
» » maxima	703.70 (1888)	702.60
» » minima	692.23 (1887)	692.20
Temperatura do mez média	22.1	20.8
» » » maxima	32.1 (1887)	31.0
» » » minima	13.5 (1887)	11.4
Ventos dominantes	Calm. 31.7 NW 12.3 SE 8.1	Calmas 22.6 SE 14.0 N 25.8
Humidade relativa média	82.3	86.5
Tensão do vapor »	16.41	16.09
Evaporação de um dia	1.7	2.5
» do mez, total	52.0	76.3
Altura da chuva cahida média	203.9	204.4
» » » maxima	287.9 (1887)	—
» » » minima	110.9 (1888)	—
Numero de dias chuvosos	20	15
» » » nublados	5	10
» » » claros	6	6
» » » de trovoada	9	11
» » » » neblina	5	1
» » » » geada	—	—
Nebulosidade média	7.7	6.2

A pressão barometrica ainda se mantém um pouco mais alta que a normal, estando, porém, sua minima um pouco abaixo da minima extrema de 1887. A temperatura augmentou, mas não alcançou a normal na sua média nem attingiu a extrema maxima, ao passo que a minima foi 2°, abaixo da menor minima observada em 1887. A chuva foi inteiramente normal, porém com 25 °/₀ menos de dias chuvosos. O vento ainda continúa a ser SE.

Quadro climatologico de todas as estações. Dezembro

Localidades	ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS										
	Barometro á 0 média	Thermometro			Humidade relativa	Evaporação total	Ventos dominantes	Nebulosidade	Chuva total m : m :	N. de dias	
		Média	Maxima	Minima						de chuva	claros
Jaguary (Iguape)	737.35	24.0	34.0	17.0	82.4	----	NW 31.2	7.4	329.5	19	5
Santos	----	----	----	----	----	----	----	----	114.3	----	----
Raiz da Serra	----	----	----	----	----	----	----	----	203.2	----	----
Alto da Serra	----	----	30.6	11.7	----	----	----	----	251.5	15	----
S. Paulo	698.24	20.8	31.0	11.4	86.5	76.3	N 25.8	6.2	204.4	15	6
Lorena	----	----	31.8	16.4	----	----	----	----	141 4	17	----
Bragança	690.30	22.3	34.0	14.0	79.1	42.8	S 33.3	4.4	163.3	19	9
Campinas	703.30	23.2	32.8	14.8	75.2	128.1	ESE 12.9	6.8	250.5	17	4
Tatuhy	707.87	22.5	36.5	17.0	84.6	75.5	S 25.8	6.6	253.5	15	8
Ytú	712.00	23.9	31.8	15.4	72.4	76.4	SE 17.2	6.6	206.4	18	6
Rio Claro	707.50	24.4	34.0	14.0	79.8	108.2	S 32.3	6.4	236.5	16	8
Porto Ferreira	----	----	31.0	19.0	----	----	----	----	96.0	11	----
S. J. do Rio Pardo	700.98	23.5	36.0	12.5	77.4	80.0	NE 9.7	7.6	176.3	22	5

Nas demais estações do Estado, a temperatura augmentou mais do que na Capital, tendo havido algumas maximas bem altas, como em Tatuhy com 36,5° e S. José do Rio Pardo com 36.0°. As chuvas foram normaes, com pequena diminuição em Santos, Alto da Serra, Raiz da Serra, Porto Ferreira e S. José do Rio Pardo, augmentando o numero de dias de chuva por toda a parte. Os ventos continúam ainda os mesmos, excepto em Jaguary.

Examinando agora todos estes dados em relação ao caracter climatologico do anno de 1890, podemos dizer em conclusão que este anno foi mais frio do que costuma ser, e tão pouco chuvoso como o anterior, pelo menos para a Capital.

O anno anterior, ou de 1889, apresentava um pequeno augmento na pressão atmospherica, pressão esta que na sua média manteve-se este anno, apresentando apenas uma differença de + 001 millimetros, e para a média geral, deduzidas de todas as observações desde Janeiro de 1887, um accrescimo de +0.53 mm: Esse accrescimo devia ter logar por ter sido o anno um pouco mais frio na sua média de temperatura, apresentando ahi uma differença de 0.°85 para a média geral de todos os annos observados. A sua temperatura maxima foi 3.°8 abaixo da maxima maior observada e 1,°6 acima da minima menor.

Os valores da chuva, apezar de pouco differirem dos annos anteriores, estão, entretanto, abaixo da média geral das observações anteriores, importando em 7.40 mm: menos, e o numero de dias chuvosos está na mesma proporção.

Considerando cada um dos elementos por si, temos primeiro a pressão barometrica que, como foi dito, ainda se conservou igual á do anno passado, apenas com a differença de um centesimo de millimetro para mais. A causa de ter conservado esta alta, parece-nos ainda o vento SE, que durante todo anno foi o predominante, alcançando 26 °/₀ quando o NW alcançou apenas 13.5 °/₀, sendo portanto 67 °/₀ acima do mesmo de 1889. Parece-nos, pois, ser essa a verdadeira causa, porque, sendo este vento frio e com muita humidade relativa, como havemos de ver quando expuzermos os ventos, devia naturalmente augmentar a pressão normal.

A maxima absoluta desta pressão deu-se no mez de Julho e igualmente a das médias. A minima absoluta deu-se no mez de Outubro, ao passo que a das médias deu-se em Fevereiro.

(vide o diagramina n. 1)

Em nossos dados climatologicos anteriores demonstrámos que as maximas barometricas devem coincidir com as maximas thermometricas e as minimas daquellas com as maximas da temperatura.

Porém este anno não coincidiram, porquanto a maxima da temperatura deu-se em Dezembro e a minima em Agosto. Coincidem, porém, a minima barometrica absoluta e a maxima das médias da temperatura, mas não a maxima da pressão com a minima da temperatura.

Esta discordancia parece-nos entretanto accidental, porque a referida minima absoluta da pressão do mez de Outubro, deu-se

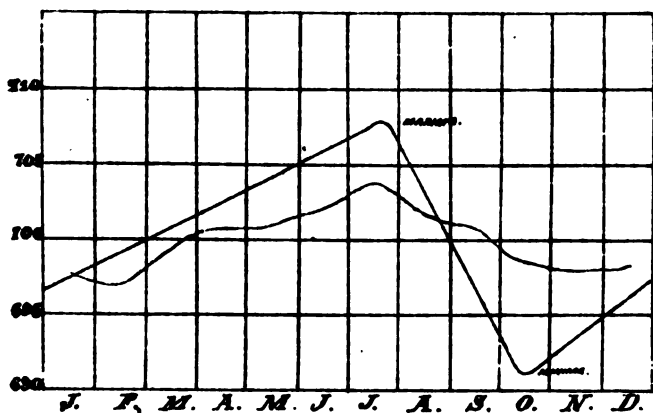
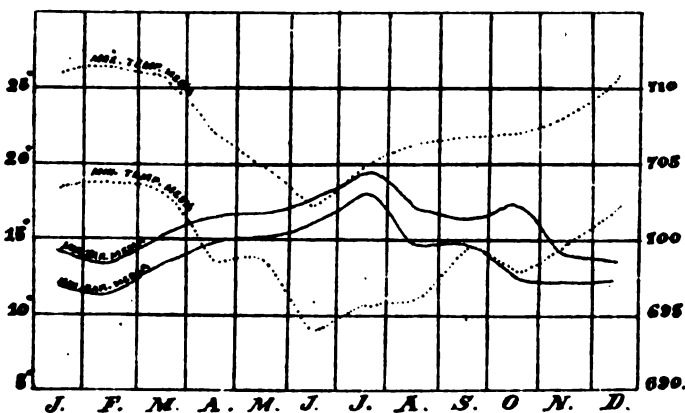
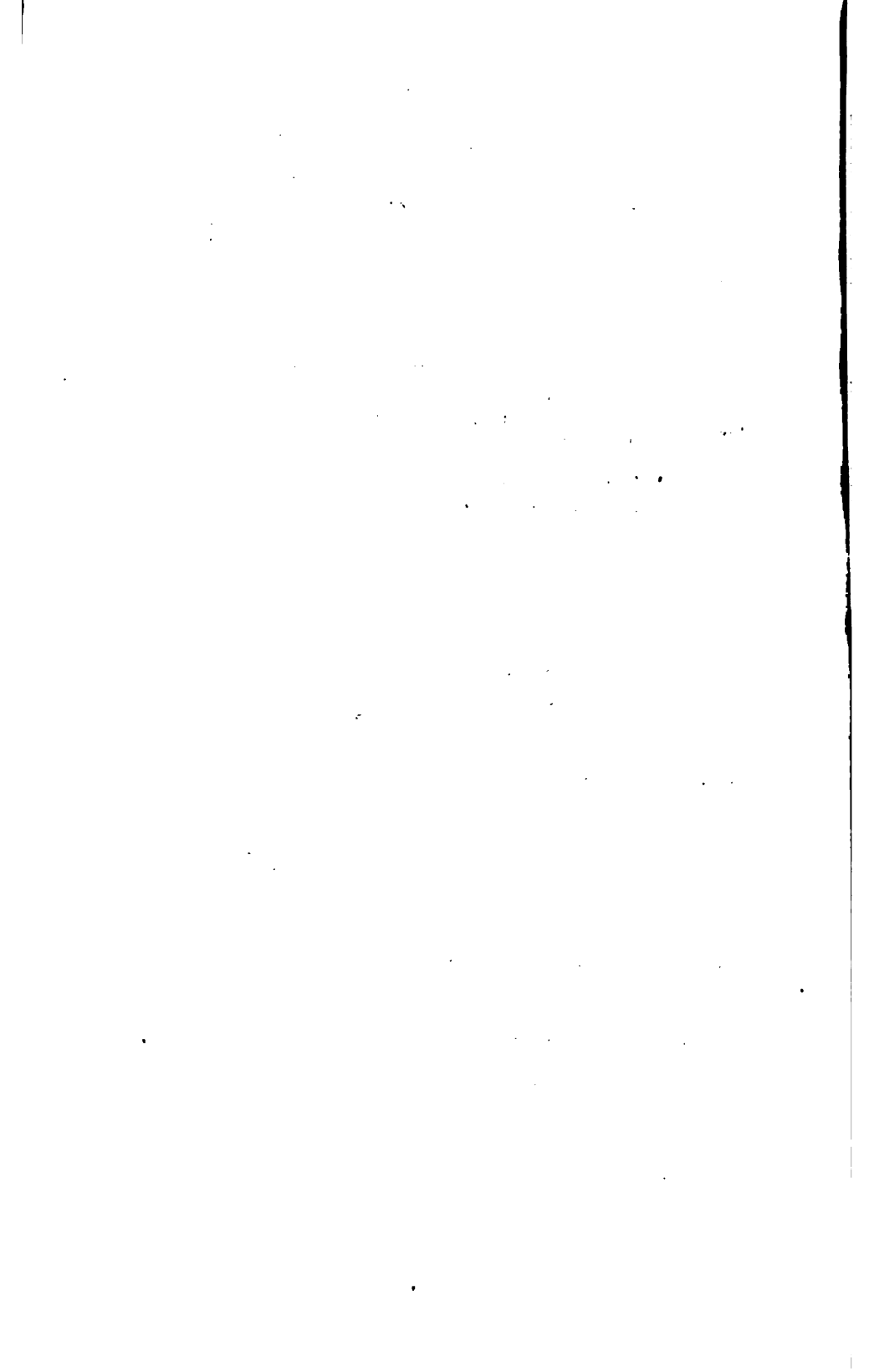
Diagramma I.

Maxima e minima absolutas e medias mensaes da pressão barometrica em 1890.

Diagramma II.

Comparação das medias das maximas e minimas da temperatura e da pressão 1891.

no dia 15, por occasião de uma tempestade NW que soprava com uma força de 30 a 40 metros por segundo, de modo que, recorrendo a menor *média das minimas* do barometro, encontramol-a no mez de Fevereiro e de pleno accordo com a maior *média das maximas* da temperatura. A maior *média das maximas* que deu-se no mez de Julho tem o seu correspondente, ou média menor das minimas da temperatura, no mez de Junho, em todo o caso na mesma estação do anno.

(Vide o diagramina n. 2)

A oscillação total barometrica durante o anno foi de 16.79 mm, ou menos ainda do que em 1889 e 0,83 mm menos do que a oscillação média normal.

A curva da pressão borometrica média mensal não é muito irregular; nota-se apenas uma depressão anormal no mez de Fevereiro, mas isso é devido ao augmento da temperatura naquelle mez e corresponde perfeitamente á curva thermometrica. O mez de Fevereiro tambem foi um daquelles em que houve a predominancia do vento NW. Quando falarmos dos ventos principaes mostraremos que este é um dos ventos que occasionam diminuição na pressão barometrica e augmento na temperatura.

Segundo as observações do interior temos notado que todo o planalto de S. Paulo é sujeito ás mesmas regras que temos estabelecido para a Capital e as pequenas differenças que ha dependem das condições locaes e topographicas.

Esperamos para o anno vindouro elucidar melhor esta questão, porque procuraremos conhecer a relatividade entre o vento e os outros factores para todas as estações onde pudermos montar apparelhos registradores que nos darão observações continuas e não, como agora, apenas tri-horarias.

As regras estabelecidas nos outros *Dados climatologicos* confirmam-se ainda, mas como as nossas observações esta vez não são ainda mais completas que as anteriores, guardamos para uma futura publicação um capitulo especial sobre a previsão do tempo.

A temperatura média do anno de 1890 foi de 17.°8 centigrados, (14.°25 Reaumur, 64.°0 Fahrenheit) portanto 0.°9 abaixo da media de 1889 e 0.°2 abaixo da média de 1887, o que equivale a dizer que foi a menor que observamos até hoje. Entrando com esta média normal até agora, 18.°;45 e portanto muito mais baixa que aquella calculada o anno passado. Em todo o caso é certo que a média deste anno foi a mais baixa e não corresponde á normal. Para explicar este facto, suppomos ainda a mesma causa que é a predominancia anormal do vento SE.

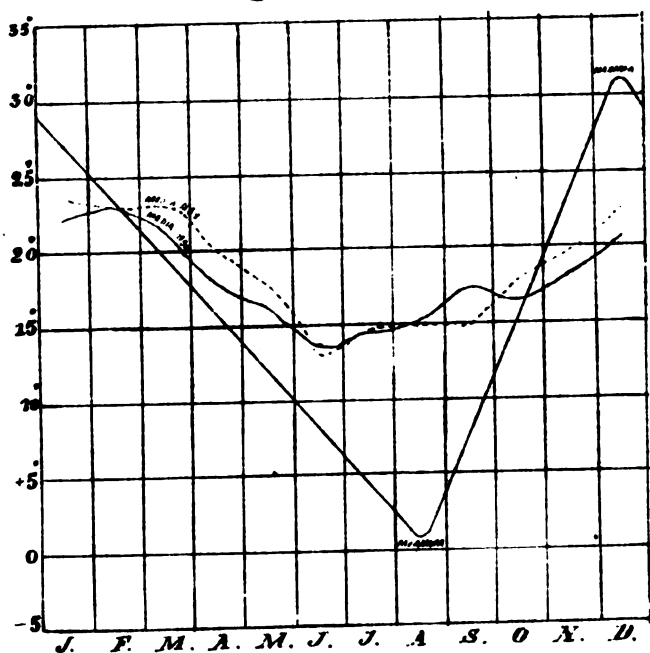
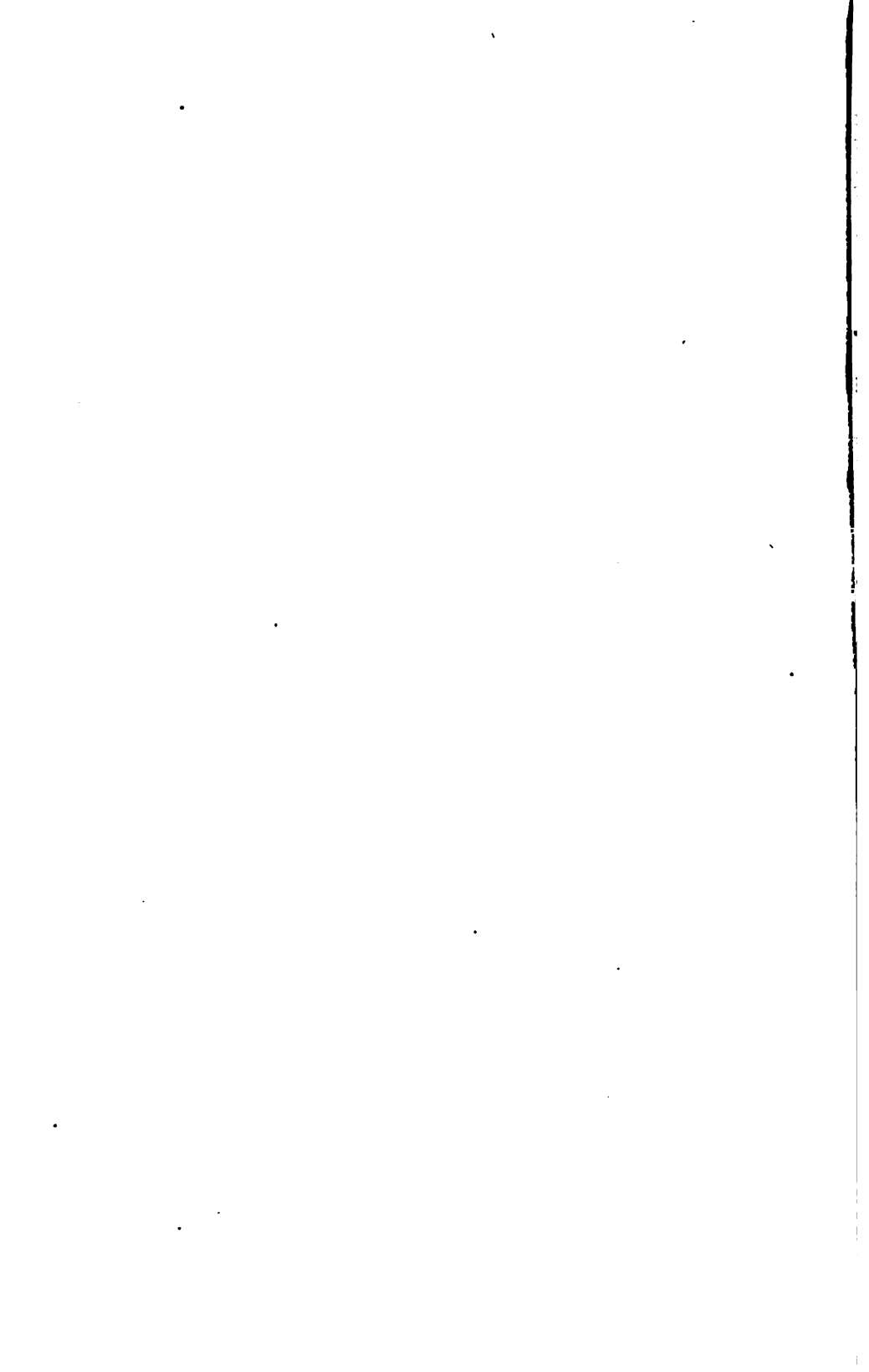
A curva das médias da temperatura differe um tanto da (Vid. o diag. n. 3) mesma do anno anterior apezar de que as minimas se deram no mesmo mez, ou em Junho. Já explicamos a razão da alta em Fevereiro tratando do barometro, porém, a alta de Setembro e a baixa em Outubro, são outras anomalias que só podem ter sua causa nas minimas que em Setembro sempre foram grandes, provocando neblinas, porque sendo a nebulosidade da manhã grande, o thermometro não desce tanto como quando o céo está claro, e como prova, temos tambem a menor oscillação do mez de Setembro.

Ao tratar do barometro já observamos que não houve coincidencia nas maximas e minimas da temperatura com as correspondentes da pressão barometrica, porquanto a maxima absoluta deu-se no mez de Dezembro e a das médias no mez de Fevereiro. A minima absoluta deu-se no mez de Agosto e a da média em Junho o que tambem não é regular.

Das outras estações cujas observações recebemos, estes elementos se deram como indica o quadro abaixo:

Epochas das maximas e minimas da temperatura
Estado de São Paulo

	LOCALIDADES								
	Jaguary	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Campinas	Tatuhy	Rio Claro	Rio Pardo
Maxima absoluta	36.°0	31.°7	81.°0	32.°5	34.°0	33.1	36.5	34.°0	36.°0
mez	Jan.	Jan.	Dez.	Nov.	Dez.	Jan.	Dez.	Ja.Fv.Dz.	Dez.
» da média	25.°6	—	22.°1	—	24.°0	23.°2	22.5	24.°4	23.°5
mez	Jan.	—	Fev.	—	Mar.	Dez.	Dez.	Dez.	Dez.
Minima absoluta	5.°0	2.°2	+0.°7	4.°2	0.°2	2.°3	2.°8	4.°0	0.6
mez	Agos.	Out.	Agos.	Junho	Junho	Agos.	Agos.	Agos.	Junho
» da média	17.°4	—	13.3	—	13.°4	14.°4	13.°0	15.°8	14.0
mez	Junho	—	Junho	—	Junho	Junho	Junho	Junho	Junho

Vê-se ahi que, na maioria das estações, foi o mez de Dezembro em que houve a maxima, pelo que este mez póde ser considerado como effectivamente o mais quente. As minimas divergem bastante, tendo se dado a absoluta no mez de Agosto, como na

Maxima e minima absolutas e médias mensaes da temperatura. Capital. 1890.

capital, em Jaguary, Campinas, Tatuhy e Rio Claro, mas as médias destas minimas deram-se todas no mez de Junho de modo que parece-nos mais certo admittir que fôra o mez de Junho, o mais frio no Estado todo.

Considerando a temperatura em relação ás estações, e conforme a divisão já estabelecida, temos para S. Paulo.

Médias das estacões do anno. Capital

Estaçoes do anno	Médias		
	Média Normal	1889	1890
Verão	21.83	22.93	21.53
Outono	19.46	20.30	18.37
Inverno	14.82	14.23	14.17
Primavera	19.09	17.40	17.23

Vê-se por ahi que a differença para a normal não é grande e que approxima-se muito a do anno de 1889, excepto para o outono que foi bastante mais frio. Houve tambem este anno consideravel differença entre o verão e o outono, sendo esta talvez uma das causas que favoreceram o desenvolvimento da *influenza* nesta Capital.

Nas demais estações as médias da temperatura destas epochas guardavam tambem a mesma relação entre si, sendo todas mais frias este anno, até nas suas médias geraes.

Quadro das médias por estações dos postos de São Paulo

ESTAÇÕES	MÉDIAS DAS LOCALIDADES						
	Jaguary	S. Paulo	Bragança	Campinas	Tatuhy	Rio Claro	S. José do Rio Pardo
Verão	25.0	21.53	23.1	23.0	22.3	24.0	22.9
Outono	21.7	18.37	21.2	19.9	18.4	20.9	19.6
Inverno	18.7	14.17	14.9	16.2	14.5	16.9	15.7
Primavera	20.6	17.23	19.6	20.3	17.9	22.0	21.4

Ainda este anno a cidade de Tatuhy conserva-se quasi que igual em temperatura a São Paulo, sendo as differenças muito pequenas. A estação mais quente seria ainda Rio Claro, si não fosse a de Jaguary, cuja posição quasi á beira mar, ou ao menos no littoral, deve tornal-a mais quente que as outras, excepto Santos, de onde, porem, ainda não temos observações.

(Vid. o diag. n. 4)

A oscillação da temperatura já foi por nós apresentada como um dos pádrões do clima, visto que essa oscillação tem grande influencia sobre as condicções hygienico-climatericas de um logar.

Podemos classificar essa oscillação, segundo os diversos periodos em: *oscillação normal* ou differença a maxima maior e a minima menor durante o anno; *oscillação mensal* ou differença entre a maxima e a minima absolutas de cada mez e finalmente *oscillação diaria* ou differença entre as maximas e minimas absolutas diarias.

Em São Paulo a oscillação annual tem sido:

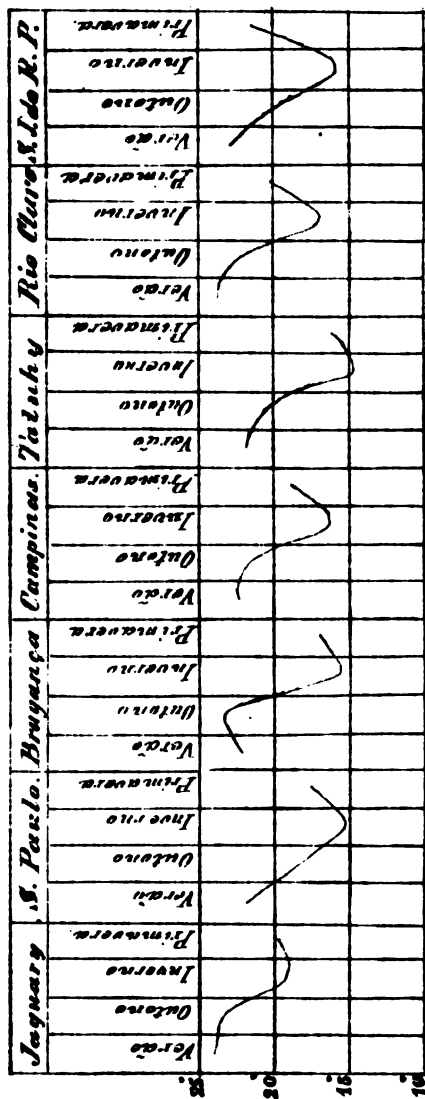
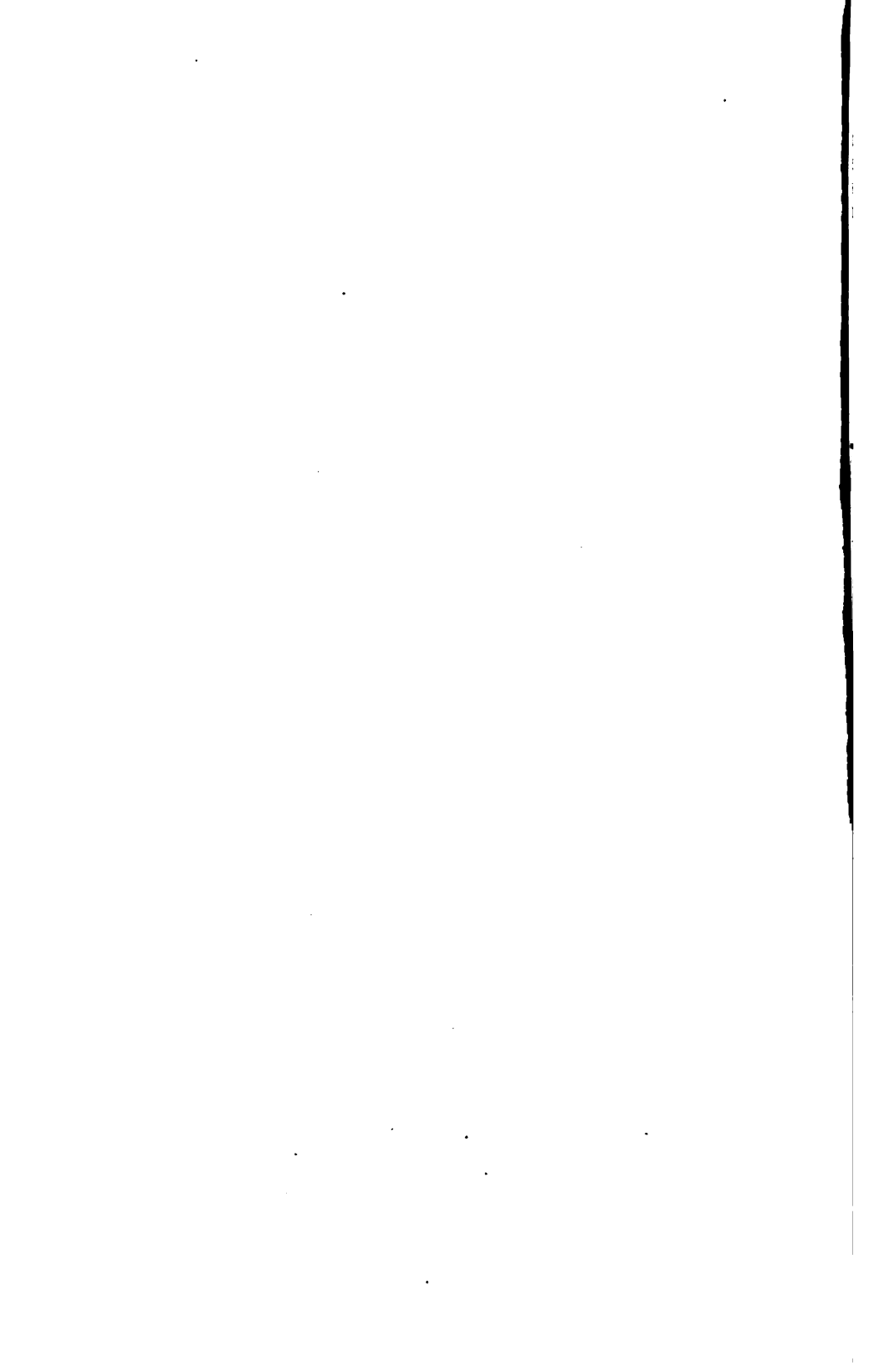
Oscillação annual da temperatura em São Paulo. Capital.

ANNO	1887	1888	1889	1890
Amplitude da Oscillação	39.°6	38.°5	32.°9	31.°7

de que se nota o constante decrescimento de anno, havendo uma differença consideravel de 1888 para 1889. A média desta oscillação fria por conseguinte: 35,°67.

Nas outras estações este mesmo factor durante o anno de 1890 foi:

Oscillação annual da temperatura nos demais postos do Estado

Localidades	Jaguary	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Campinas	Tatuhy	Rio Claro	S. José do Rio Pardo
Amplitude da Oscillação	31°0	29°5	31°7	28°3	34°2	30°8	33°7	30°0	35°4

S. José do Rio Pardo teve, portanto, a maior oscillação durante o anno, e Lorena a menor; mas como estes dados todos com excepção de São Paulo, são provenientes das observações de um só anno, claro é que não representam valores fixos ou normaes.

A oscillação mensal para a Capital foi:

Oscillação mensal da temperatura da Capital

MEZES	Médias annuaes					Média por estações
	1887	1888	1889	1890	Média	
Dezembro	18.6	13.8	13.8	19.6	16.45	
Janeiro	18.9	20.3	16.2	12.8	17.05	17.04 Verão
Fevereiro	20.6	18.2	14.2	17.5	17.62	
Março	17.0	18.3	18.7	13.3	16.82	
Abril	20.0	18.2	19.0	15.9	18.27	17.85 Outono
Maio	20.1	19.7	15.2	18.8	18.45	
Junho	19.2	19.2	21.7	16.8	16.72	
Julho	19.6	17.7	19.3	13.8	17.60	19.07 Inverno
Agosto	24.1	20.0	23.0	24.5	22.90	
Setembro	21.4	18.9	26.5	19.0	21.45	
Outubro	27.3	21.6	14.9	22.4	21.55	20.81 Primavera
Novembro	24.3	15.1	18.3	20.0	19.43	

A principal conclusão a tirar destes dados é que a oscillação augmenta de verão a primavera, tendo a sua maxima na transição do inverno para a primavera, alcançando a sua minima no proprio verão. Assim tambem deve ser, porque dependendo da temperatura, principalmente a das noites, deve a oscillação ser maior no tempo do frio cujas minimas são baixas, continuando a sel-o mesmo algum tempo depois que os dias já se tornaram mais quentes.

Nas outras estações essa oscillação mensal teve a seguinte marcha:

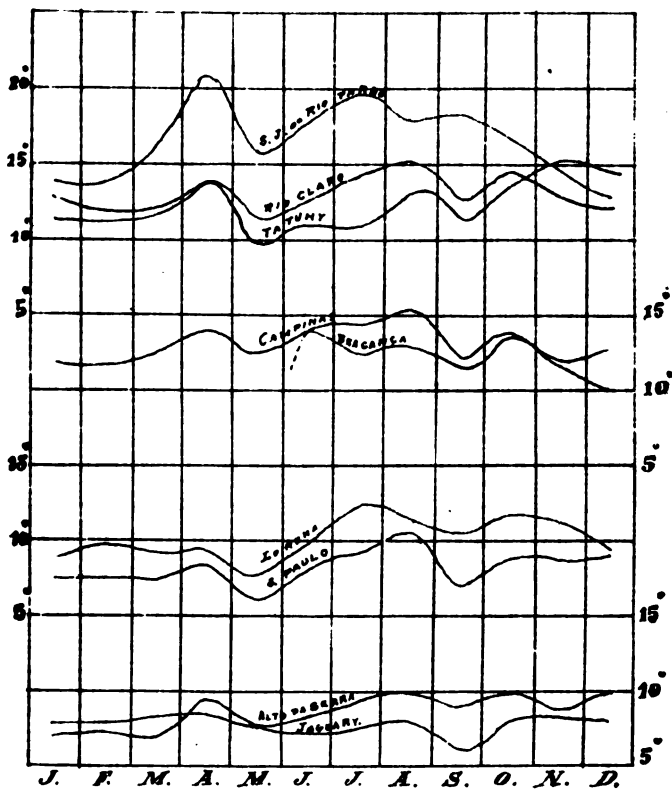
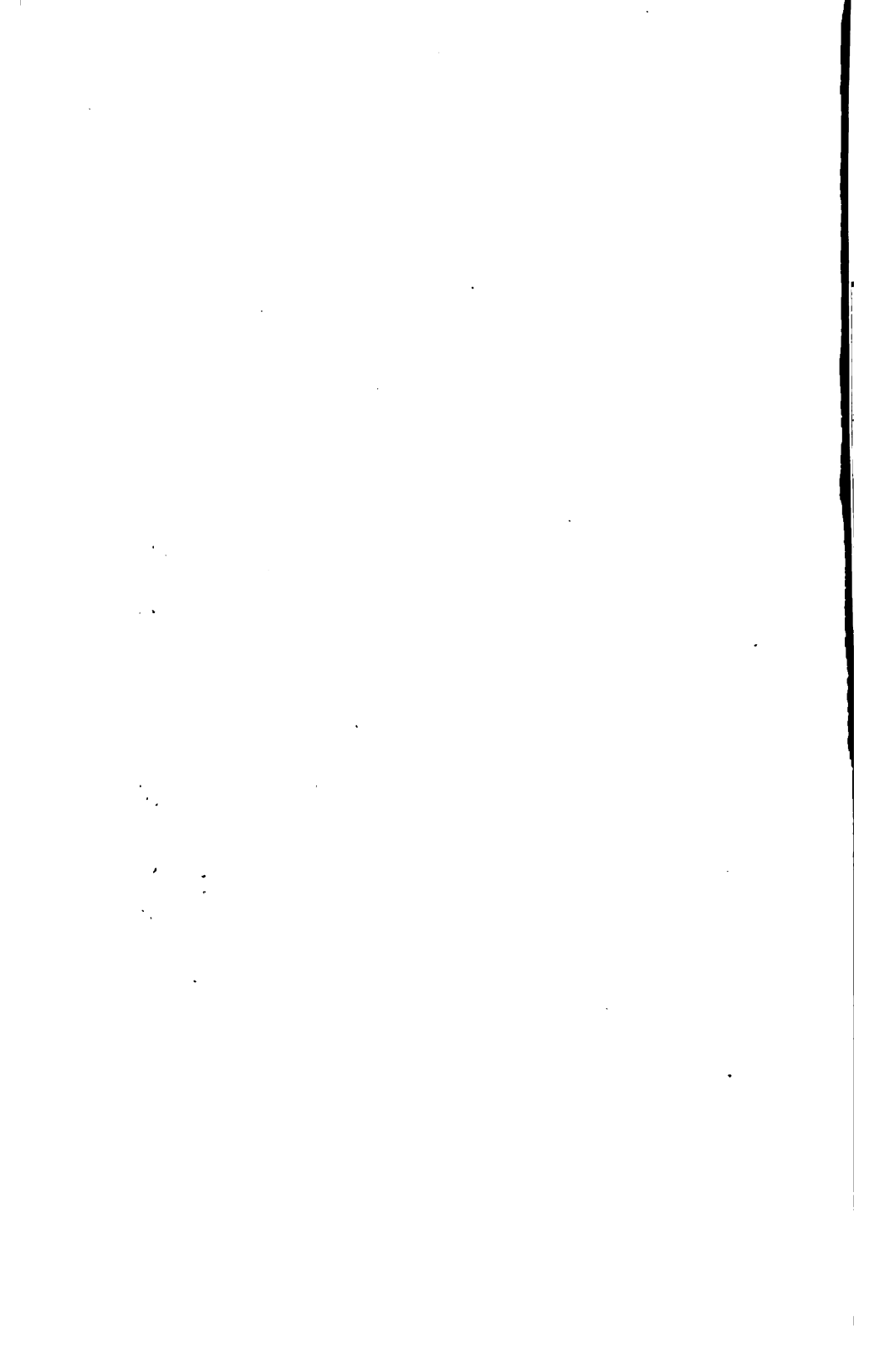
Oscillação mensal da temperatura
Postos no interior

MEZES 1890	LOCALIDADES					
	Jaguary	Bragança	Campinas	Tatuhy	Rio Claro	S. José do Rio Pardo
Dezembro	17.0	20.0	18.0	19.5	20.0	23.5
Janeiro	18.0	10.0	17.8	21.5	19.0	21.9
Fevereiro	14 0	10.0	17.9	19.5	17.7	18.6
Março	14.0	8.5	17.5	18.5	18.8	21.8
Abril	15.0	10.0	19.8	22.6	21.0	28.6
Maio	20.0	19.0	21.2	22.7	24.0	29.5
Junho	15.0	27.8	23.7	18·5	22.7	28.0
Julho	14.0	23.5	22.8	17.8	22.5	27.3
Agosto	20.0	27.0	28.8	24.7	27.0	29.6
Setembro	15.0	22.0	21.5	23.5	25.9	25.6
Outubro	17.0	24.0	22.9	25.2	23.8	33·9
Novembro	18.0	21.0	20.2	25.2	22.2	20.2

Tambem ahi verifica-se o que acima ficou dito, porquanto em toda a parte ha o mesmo augmento na transição do inverno para a primavera, ou nos mezes em que as minimas se affastam mais das maximas. A pequena oscillação em Jaguary indica de um modo claro a influencia que as noites mais quentes exercem sobre a oscillação, provando assim que o nosso argumento é fundado.

A oscillação diaria é naturalmente a que mais directamente influe, e portanto tem o maior valor na avaliação de um clima. Já demonstramos nos dados metorologicos anteriores que essa oscillação não era tão grande em São Paulo como na maioria das outras estações. As observações deste anno confirmam mais uma vez essa nossa asserção, como mostra o quadro seguinte.

(Vide tambem o diagramma V)

Diagramma V.

Comparação da oscillação media diaria da temperatura 1890

Oscillação média diaria da temperatura nos diversos postos do Estado de São Paulo

1890

MEZES	LOCALIDADES								
	Jaguary	Alto da Serra	S. Paulo	Lorena	Bragança	Campinas	Tatuhy	Rio Claro	S. José do Rio Pardo
Janeiro	7.1	7.7	7.5	8.9	—	11.7	12.9	11.2	13.9
Fevereiro	7.2	7.9	7.5	9.6	—	11.7	11.9	11.3	13.8
Março	6.9	8.2	7.3	9.3	—	12.5	12.0	11.5	16.1
Abril	9.4	8.4	8.5	9.4	—	14.1	13.7	13.7	20.7
Maio	7.5	7.5	6.1	7.6	—	12.4	9.8	11.5	15.6
Junho	7.1	8.2	8.1	10.0	13.9	14.0	11.0	12.6	17.8
Julho	7.3	9.2	9.1	12.3	12.2	14.5	10.8	14.2	19.6
Agosto	8.1	9.9	10.6	11.6	13.0	15.2	13.1	15.2	17.8
Setembro	6.1	9.0	7.0	10.5	11.4	11.9	11.3	12.6	18.2
Outubro	8 1	10.0	8.9	11.7	13.6	13.7	14.0	14.6	16.9
Novembro	8.3	8.7	8.6	11.1	11.9	11.6	15.4	12.7	14.7
Dezembro	8.0	10.9	9.0	9.5	12.7	10.0	14.4	12.4	12.7
Média	7.6	8.7	8.4	10.1	—	12.8	12.5	12.8	16.5

Este quadro prova que São Paulo é a estação de menor oscillação diaria em todo o planalto do Estado. E' verdade que a estação de Jaguary é um pouco menor, porém, situada á beira mar quasi, está portanto em outras condicções e fóra da comparação com os postos do planalto:

Parece-nos, pois, fóra de duvida que não é essa a causa de nosso clima em S. Paulo ser taxado de inconstante e pouco saudavel em relação ás outras localidades. São antes as transições bruscas de um momento para outro e a grande porcentagem da humidade, os factores que devem ser estudados em relação aos ventos. Tratando da humidade relativa voltaremos a este assumpto.

Relativa á oscillação ha a differença das médias nas diversas horas de observação e o accrescimo ou diminuição do calor de uma observação para outra, como mostra o quadro adiante:

Differença da temperatura nas diversas horas de observacão. Capital 1890

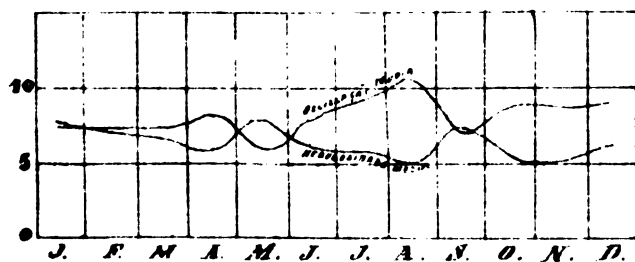
MEZES	7 horas da manhã		2 horas da tarde		9 horas da n	
	Média do mes	Diff. para a observação seguinte	Média do mes	Diff. para a observação seguinte	Média do mes	Diff. obse seg
Janeiro	19°71	+ 4.80	24.51	— 3.80	20.71	—
Fevereiro	19.88	+ 5.43	25.31	— 3.94	21.37	—
Março	19.01	+ 5.66	24.66	— 4.09	20.57	—
Abril	14.53	+ 6.59	21.12	— 4.44	16.68	—
Maio	13.97	+ 5.49	19.46	— 3.90	15.56	—
Junho	9.63	+ 6.74	16·37	— 4.07	12.30	—
Julho	11.32	+ 7.40	18.72	— 4 54	14.18	—
Agosto	11.90	+ 8.35	19.85	— 5.53	14.32	—
Setembro	15.23	+ 5.56	20.79	— 4.34	16.45	—
Outubro	13.63	+ 7.30	20.93	— 3.96	16.97	—
Novembro	16.65	+ 5.31	21.96	— 5.17	16.79	—
Dezembro	19.57	+ 6.01	25.58	— 6.10	19.48	+
Anno	15.39	+ 6.21	21.80	— 4.48	17.12	—

Deste quadro se deprehende duas cousas principaes que em primeiro lugar, as manhãs são bastante mais frias do q tardes, e em segundo logar o accrescimo da temperatu manhã para as duas horas da tarde é muito maior do que o crescimento para a noite, sendo o abaixamento das 9 hor noite até a minima da madrugada ainda menor, e só uma v mez de Dezembro, aconteceu que a média das noites foi ig das manhãs. Vê-se tambem que a differença das médias da versos horas cresce do verão para o inverno e descresce do inv para o verão, tornando-se maiores nos mezes de transição d verno para a primavera.

Para uma apreciação mais facil da marcha da temperat tem-se introduzido a média dos pentados, isto é, a média da t peratura de 5 em 5 dias durante o anno todo, sem tomar consideração as divisões dos mezes.

E' certo que o valor desta operação é apenas relativo emqua não existir um grande numero de annos de observações, por para obter isso é necessario apresentar os resultados de cada a que com a permanencia do serviço vão adquirir cada vez m valor, e eis porque incluimos tembem esta tabella.

3 Setembro	7	16.1	18.6	17.2	19.7	17.4	19.0	18.3	18.2
8 »	12	19.0	21.2	16.8	21.7	18.7	20.8	19.7	13.8
13 »	17	19.3	21.5	16.0	23.0	20.3	21.2	20.9	21.2
18 »	22	17.1	20.0	15.4	21.0	18.2	18.9	18.8	19.5
23 »	27	19.1	21.6	18.9	22.5	19.3	22.3	20.3	20.5
28 »	2 Out.	13.4	16.9	17.3	17.9	15.3	17.3	14.3	15.8
3 Outubro	7	11.4	19.5	20.5	20.7	17.7	19.1	18.5	18.4
8 »	12	17.6	—	21.6	20.3	18.7	21.7	19.5	18.3
13 »	17	16.5	—	20.2	21.4	18.8	20.5	19.5	12.8
18 »	22	15.6	20.6	21.7	22.7	19.1	21.1	20.3	13.4
23 »	27	14.8	20.7	21.6	19.7	16.4	19.8	16.6	18.3
28 »	1 Nov.	19.4	19.3	21.9	22.1	20.4	—	21.5	21.2
2 Novembro	6	16.8	16.8	21.7	22.0	19.2	—	20.2	19.4
7 »	11	18.7	18.7	22.6	22.6	20.0	21.1	21.7	20.5
12 »	16	20.0	20.0	22.3	22.7	20.8	22.4	22.4	21.0
17 »	21	16.7	16.7	22.1	21.7	20.1	21.0	21.1	20.1
22 »	26	16.6	16.5	21.7	23.2	20.5	23.0	21.5	21.0
27 »	1 Dez.	19.6	22.9	24.6	24.3	21.7	23.9	23.2	22.9
2 Dezembro	6	18.8	20.8	21.0	23.1	20.9	22.8	22.2	20.4
7 »	11	20.4	22.7	24 1	24.5	23.8	24.8	24.0	22.1
12 »	16	21.3	22.9	24.3	24.3	22.5	24.8	23.6	23.1
17 »	21	19.8	22.6	23.8	24.6	22.7	24.4	23.7	22.4
22 »	26	23.7	24.4	24.2	25.4	24.3	26.7	26.1	24.3
27 »	31	20.6	22.8	23.3	24.1	21.3	23.9	23.4	22.0

Diagramma VI.

Comparação da oscillação da temperatura e da nebulosidade, Capital 1890

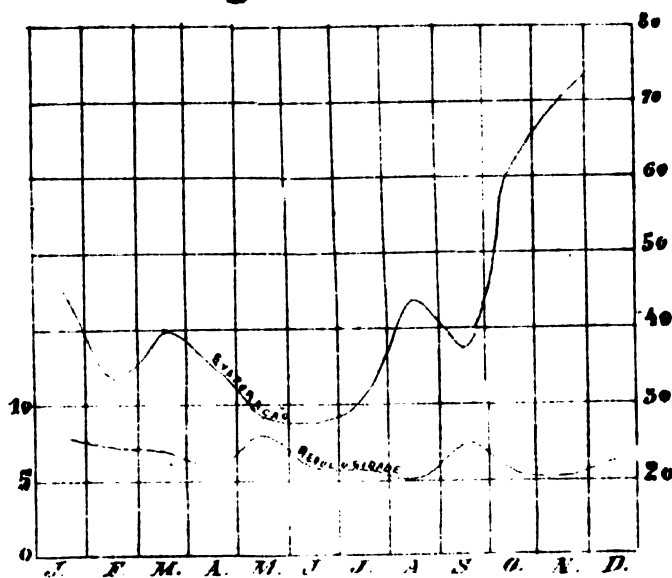



Diagramma VII.

Comparação da evaporação e da nebulosidade annual 1890

Um factor climatologico que muita relação tem com a oscillação da temperatura é a nebulosidade, devendo estes factores serem inversos em relação um ao outro.

O diagramma VI patenteia perfeitamente esta relação. A explicação é facil, porque do mesmo modo que as nuvens formam um obstaculo para a irradiação nocturna do calor da terra, são ellas tambem um obstaculo para os raios solares directos, de modo que quanto maior fôr a nebulosidade, tanto menor será a oscillação da temperatura; e sabemos que a temperatura dos dias nublados pouco oscilla, não permittindo maximas altas nem minimas. Havemos de examinar tambem a sua relação com os ventos quando tratarmos deste factor.

A média da nebulosidade durante o anno de 1890 foi 6.3, isto é, 0.3 menos que o anno anterior, o que prova que o anno de 1890 foi effectivamente mais frio sem ser devido á uma nebulosidade maior.

A distribuição dos dias claros, nublados e chuvosos, comparada com os annos anteriores foi:

Distribuição dos dias claros, nublados e chuvosos. Capital

	1887	1888	1889	1890	Média
Dias claros	137 ou 38 %	131 ou 36 %	143 ou 39 %	88 ou 24 %	125 ou 34 %
» nublados	40 » 11 »	45 » 12 »	50 » 14 »	127 » 35 »	65 » 18 »
» chuvosos	188 » 51 »	190 » 52 »	172 » 47 »	150 » 41 »	175 » 48 »

Nos outros postos temos a seguinte relação para o anno de 1890

	Jaguary	Bragança	Campinas	Tatuhy	Rio Claro	S. José do Rio Pardo
Dias claros	73 ou 20 %	197 ou 54 %	171 ou 47 %	172 ou 47 %	164 ou 45 %	172 ou 47 %
» nublados	119 » 38 »	60 » 16 »	74 » 20 »	79 » 22 »	87 » 24 »	62 » 19 »
» chuvosos	152 » 42 »	108 » 30 »	120 » 33 »	114 » 31 »	114 » 31 »	125 » 34 »

Prova-nos essa comparação que a Capital tem maior porcentagem de dias chuvosos do que as outras estações; e parece-nos isso devido exclusivamente á sua posição na sombra do Alto da Serra onde a porcentagem dos dias chuvosos foi de 44°/₀ ou 159 dias, o que sem duvida é pouco demais, provavelmente porque alì não foram contados os dias em que só cahiram gottas ou em que a quantidade cahida não foi apreciavel.

A evaporação é mais um factor que depende da nebulosidade e da temperatura, mas principalmente da humidade relativa. A sua relação com a temperatura e a nebulosidade se vê nos diagrammas VII e VIII. Como facilmente se comprehende, deve a evaporação estar inversa á nebulosidade e acompanhar a temperatura.

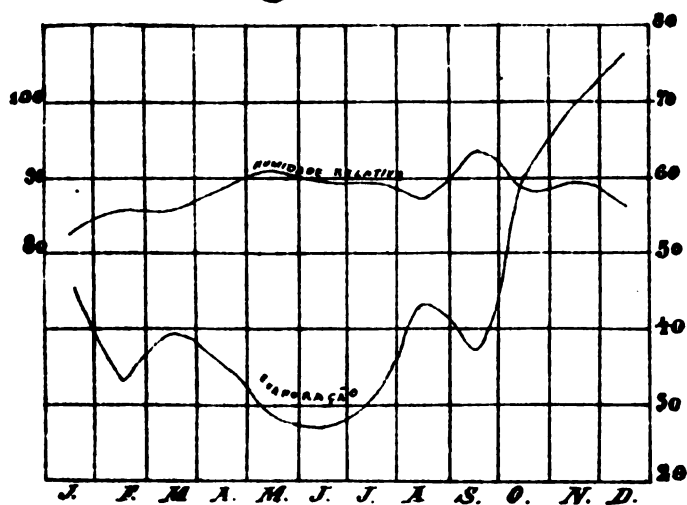
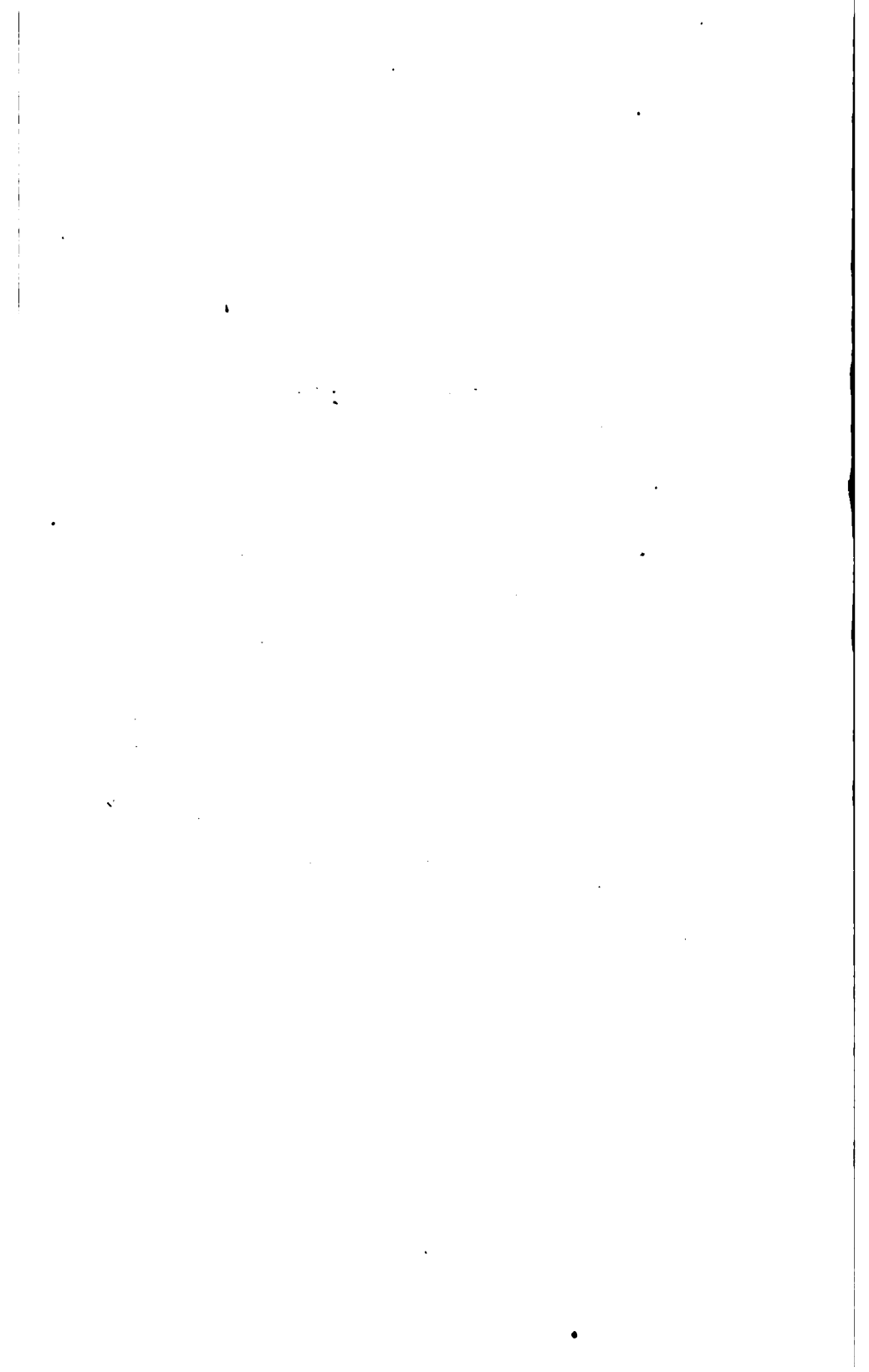
O diagramma IX mostra a relação entre a evaporação e a humidade relativa, cujas curvas são naturalmente inversas uma á outra, porque quanto maior fôr a humidade atmospherica, tanto menor será a capacidade de absorpcão e portanto menor a evaporação.

A humidade relativa é indubitavelmente um dos mais importantes factores em relação á hygiene e muito mais importante que a humidade absoluta, porque a humidade relativa não só nos dá a porcentagem da humidade existente na atmosphera como tambem exprime a capacidade de absorpção, permittindo calcular quanto o ar ainda pode conter, ao passo que a humidade absoluta indica apenas o volume do vapor aquoso num determinado volume de ar exprime tambem, é verdade, o peso deste vapor e a pressão que exerce, e como cada millimetro desta pressão equivale ao peso de um grammo de vapor aquoso por metro cubico de ar, temos nelle o augmento de pressão que supportamos.

Em São Paulo, Capital, a evaporação e a humidade relativa durante o anno de 1890, em relação aos annos anteriores foram :

Evaporação e humidade relativa. Capital.

	1887	1888	1889	1890	Média
Evaporação	545.2 mm :	454.0 mm :	504.5 mm :	527.0 mm :	507.7 mm :
Humidade relativa	85.06 %	84.12 %	82.60 %	88.30 %	85.02 %

Diagramma IX.

Comparação da evaporação e da humidade relativa. Capital. 1888.

ou pouco mais altas do que anno anterior, e bastante mais altas na humidade relativa do que nas estações do interior, onde esses factores foram os seguintes:

Evaporação e humidade relativa dos postos no interior

	Jaguary	Bragança	Campinas	Tatuhy	Rio Claro	S. José do Rio Pardo
Humidade relativa	84.6 %	78.6 %	76.5 %	86.4 %	76.4 %	75.0 %
Evaporação	—	519.5 mm:	—	746.4 mm:	1115.0 mm:	1011.6 mm:

Com excepção de Tatuhy, os postos no interior tiveram pequena humidade relativa e consequente grande evaporação. Achavamos pouco exactos os dados de Bragança, mesmo porque os nevoeiros lá não foram abundantes.

Campinas, Rio Claro e S. José do Rio Pardo foram os mais seccos e onde houve maior evaporação; são tambem as estações de maior oscillação diaria da temperatura.

São Paulo que tem a menor oscillação tem a maior humidade relativa, maior até do que a da estação de Jaguary, e eis, segundo nos parece, em que consiste o reverso do clima de São Paulo, o qual sem este excesso de humidade seria um dos melhores.

Diz o provecto mestre Professor Julius Hann de Vienna no seu *Handbuch der klimatologie*, pag. 34.

Climatologicamente falando, o factor da humidade relativa é muito mais importante que o da humanidade absoluta;

e mais longe na mesma pagina:

E' a humidade relativa que de um modo positivo influe sobre os animaes e as plantas. E' ella que junctamente com a temperatura determina a capacidade de evaporação do clima, isto é, o poder da evaporação em proporção á necessidade dos organismos de absorver agua;

e na pag. 36 continúa dizendo:

Os habitantes dos desertos e de regiões seccas, supportam sem difficuldade differenças extraordinarias de temperatura, que em climas humidos seriam extremamente prejudiciaes á saude.

O estudo physiologico destes phenomenos ou a influencia que a humidade relativa e seus correlatos exercem sobre o organismo e os effeitos que nelle determinam, é de summo interesse, mas não nos pertence averiguar; deve ser assumpto para os srs. hygienistas e medicos aos quaes apenas fornecemos estes elementos.

Em vista do exposto parece-nos agora demonstrado que não se pode encarar o clima da Capital como clima continental e nem como littoral; continuamos, portanto, a denominal-o clima *sub-continental*, como tinhamos proposto em nossos dados climatologicos anteriores, cabendo aos outros postos no planalto do Estado a classificação de *clima continental.*

A distribuição da chuva durante o anno de 1890, foi um pouco differente da do anno anterior, porque em varios pontos augmentou, ao passo que diminuiu em outros, tendo, entretanto augmentado na sua totalidade porque a somma das quantidades de todos os postos excede este anno com um pouco mais de 1000 mm ou um metro inteiro.

O quadro que se vae vêr mostra essa distribuição.

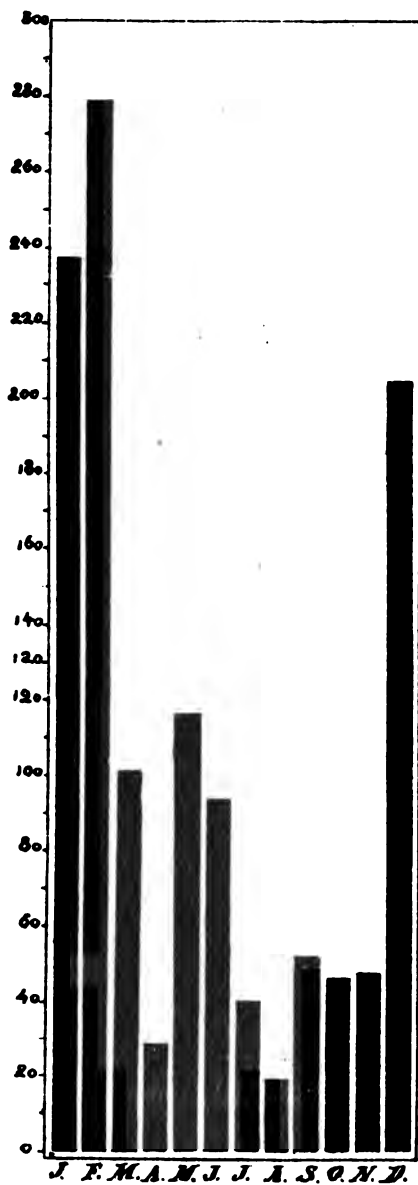
Por elle se vê perfeitamente que, com excepção da costa, todas as estações tiveram chuvas estivaes (*) e que as estações de Porto Ferreira, Tatuhy e Bragança pertencem effectivamente á esta zona, apezar da anomalia de terem tido chuvas vernaes em 1889. Portanto pode-se admittir todo o planalto do Estado como pertencendo á região das chuvas estivaes.

Comparando este quadro com o mesmo do anno de 1889 se vê que as chuvas augmentaram em: Santos, Raiz da Serra, Alto da Serra e um pouco em S. Paulo e Lorena ao passo que diminuiram em Bragança, Tatuhy, Rio Claro e Porto Ferreira, ou que toda a zona littoral e parte superior dos valles do Tieté e do Parahyba tiveram chuvas mais abundantes, com dimiuuição em todo o resto do planalto.

Os diagrammas ns. X distribuição mensal das chuvas da Capital em 1890; XI, distribuição annual por todos os postos

---

[*] Continuamos a chamar chuvas, segundo as estações: de verão *estivaes;* de outono, *autumnaes;* de inverno, *hibernaes;* e de primavera, *vernaes.*

Diagramma X.

Chuvas mensaes. Capital
1890.

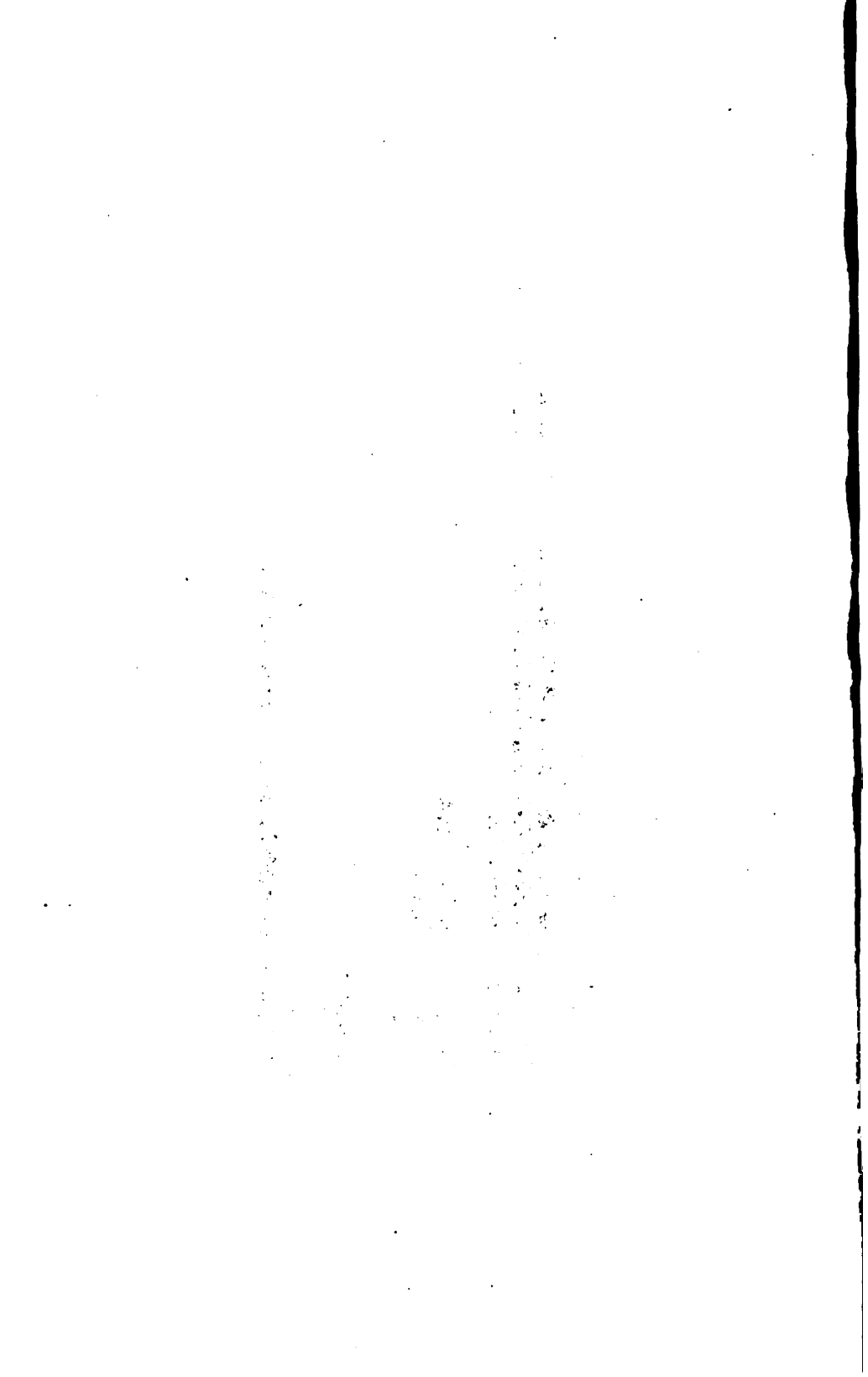



Diagramma XI.

Distribuição das chuvas no Estado de S. Paulo. 1890.

Jaguary | Santos | Raiz da Serra | Alto da Serra | S. Paulo | Bragança | Campinas | Tatuhy | Rio Claro | Porto Ferreira | S. J. do R. P. | Lorena.

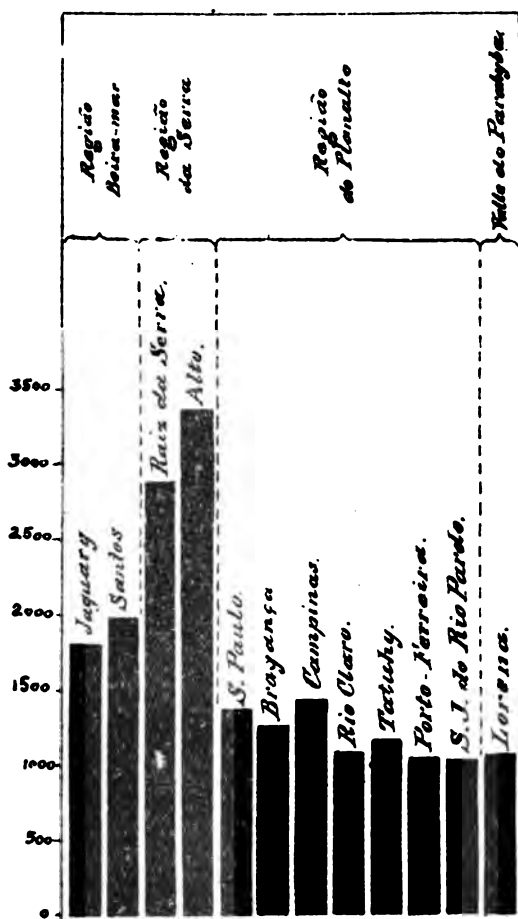
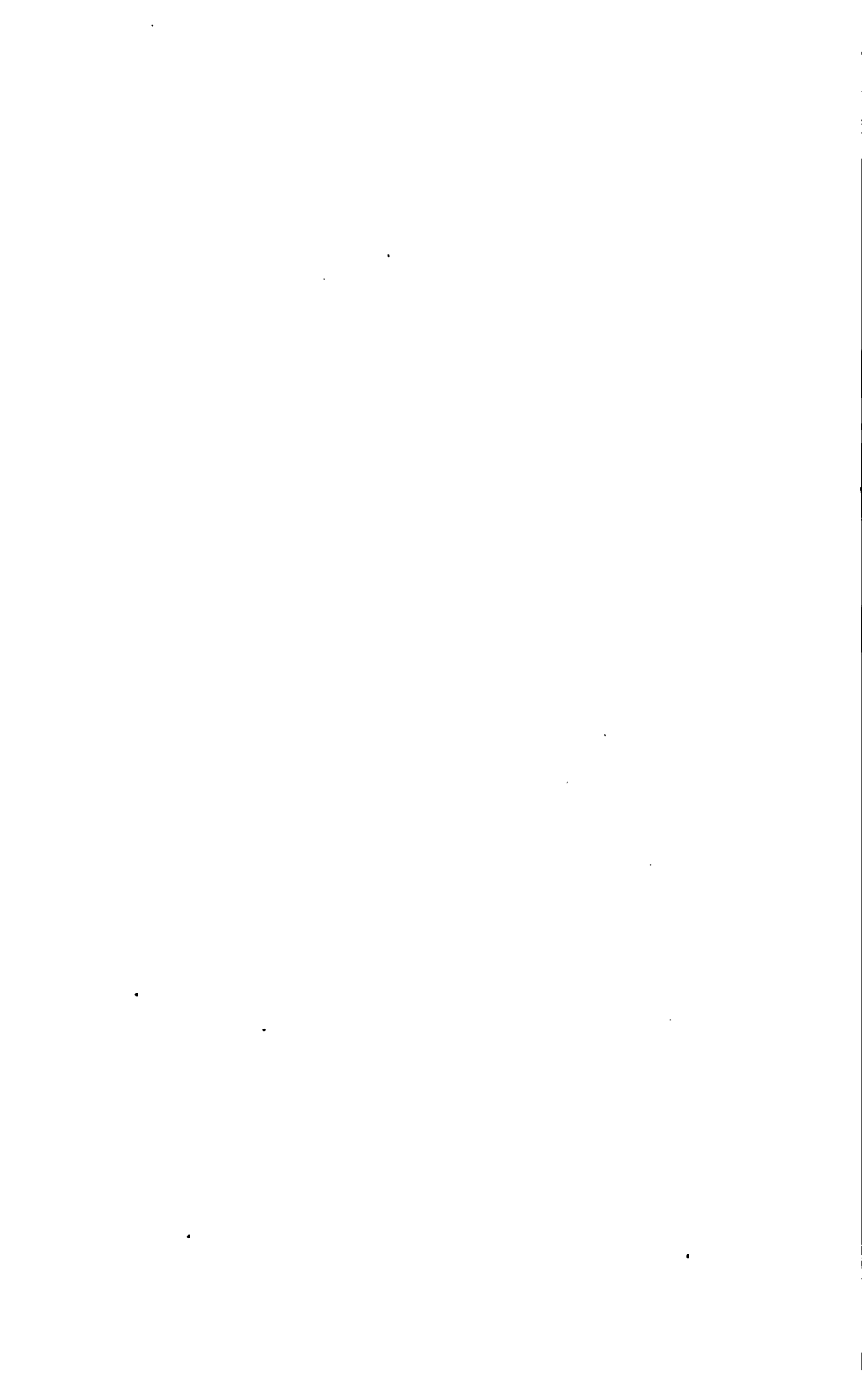
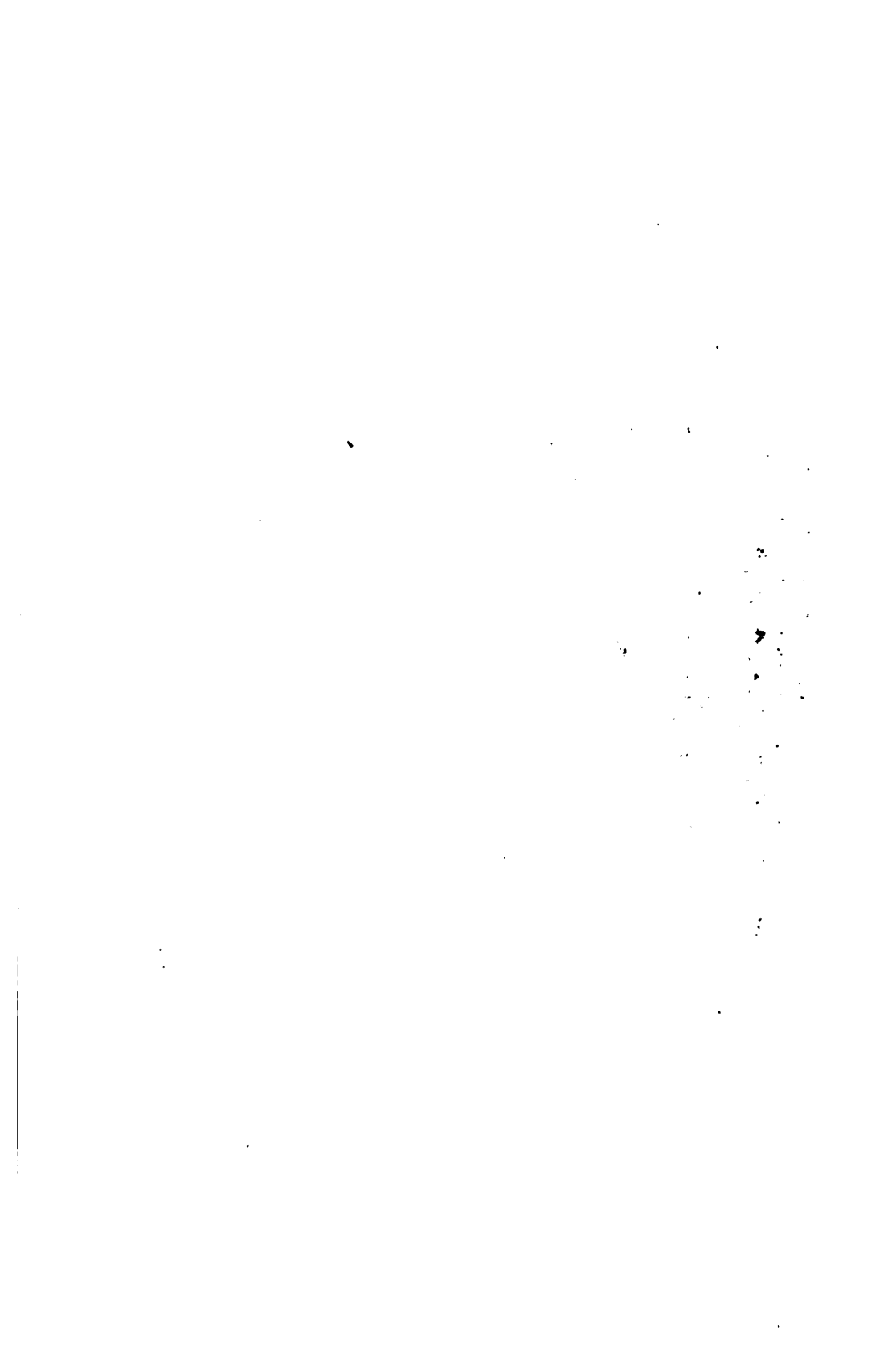
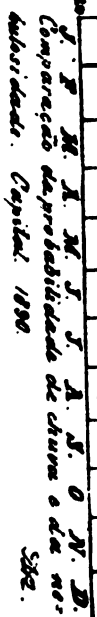
V O I P (Verão, Outono, Inverno, Primavera)

Comparação da distribuição da chuva por estações nos postos meteorologicos do Estado 1890.

Diagramma XIII.

Comparação da probabilidade de chuva e da nebulosidade. Capital. 1890.

durante o mesmo anno; e XII, distribuição por estações nestes mesmos postos. esclarecem bem as differenças que acabamos de apontar.

Interessante para a estação da Capital é a grande quantidade de chuva em Fevereiro, como aconteceu tambem em 1888. O mez de Maio foi ainda bastante chuvoso : porém não attingiu a quantidade cahida no mesmo mez em 1889. Os mezes de Abril e Julho foram os de menos chuva durante o anno todo, coincidindo nisto com o anno de 1889. São tambem os mezes de menor porcentagem de vento NW, ao passo que os mezes de Janeiro, Fevereiro, Maio e Dezembro. que tiveram a maior quantidade de chuva, tiveram tambem grande porcentagem de vento NW, especialmente Fevereiro, Maio e Dezembro, chegando a ser vento dominante em Fevereiro e Dezembro.

Um outro factor de incontestavel importancia climatologica é a *probabilidade* da chuva, ou melhor, a porcentagem de dias de chuva sobre o numero total de dias do mez, e, portanto, tambem do anno.

O quadro abaixo dá este factor nos postos todos de onde temos observações pluviometricas completas.

Quadro da probabilidade de chuva 1890.

MEZES	LOCALIDADES									
	Jaguary	Alto da Serra	São Paulo	Lorena	Bragança	Tatuhy	Campinas	Rio Claro	Porto Ferreira	S. José do Rio Pardo
Janeiro	74.2	45.1	67.7	54.8	45.1	58.1	71.0	58.1	38.7	61.3
Fevereiro	64.3	64.3	71.4	82.1	50.0	67.9	71.4	64.3	46.4	60.7
Março	58.1	48.4	54.8	48.4	38.7	35.5	41.9	41.9	25.8	35.5
Abril	23.3	26.7	33.3	23.3	0	13.3	67.7	10.0	0	16.7
Maio	32·3	51.6	51.6	54.8	41.9	32.3	32.3	32.3	12.9	29·0
Junho	46.6	30.0	40.0	13.3	20.0	20.0	23.3	26.7	6.7	20.0
Julho	16.1	19.3	16.3	16.1	12.9	12.9	12.9	6.4	0	0
Agosto	12.9	32.2	12.9	19.3	16.3	16.3	12.9	9.7	3.2	12.9
Setembro	46.6	60.0	30.0	16.6	20.0	16.7	20.0	20.0	0	10.0
Outubro	29.0	45.1	35.5	38.7	16.3	25.8	19.3	25.8	9.7	48.4
Novembro	36.7	53.3	33.3	50.0	33.3	30.0	30.0	30.0	22.6	46.7
Dezembro	61.3	48.4	48.4	54.8	61.3	48.4	54.8	51.6	35.5	71.0
Anno	41.7	43.7	42.1	39.4	29.6	31.4	33.0	31.4	16.8	34.4

Ahi se vê que durante o anno de 1890 a probabilidade de chuva augmentou na capital sobre o anno de 1889, sem, comtudo,

alcançar o valor dos annos de 1887 e 1888. No Alto da Serra diminuiu, crescendo em Lorena para diminuir muito em Bragança, como em Tatuhy, Rio Claro e Porto Ferreira.

Pela sua natureza este factor deve concordar com a nebulosidade, isto é, sua curva deve coincidir com a da nebulosidade, como de facto acontece, segundo o diagramma XIII.

Como já foi dito, o vento dominante na Capital foi, como no anno de 1889, o vento SE, seguindo-lhe em porcentagem o vento NW.

Examinando primeiro os differentes ventos em relação ás horas de observação, temos, como mostra a tabella abaixo:

Relação da frequencia dos ventos por horas de observação Capital. 1890.

VENTOS	7 horas da manhã		2 horas da tarde		9 horas da noite	
	Frequencia	%	Frequencia	%	Frequencia	%
Calmas	123	33.7	11	3.0	107	29.3
N	6	1.6	8	2.2	6	1.6
NNE	6	1.7	3	0.8	4	1.1
NE	46	12.6	28	7.7	20	5.4
ENE	11	3.0	6	1.6	3	0.8
E	52	14.3	21	5.8	22	6.0
ESE	9	2.5	10	2.7	6	1.7
SE	60	16.4	98	26.9	126	34.6
SSE	7	1.9	10	2.7	12	3.3
S	10	2.7	24	6.6	11	3.0
SSW	1	0.3	2	0.5	—	—
SW	4	1.1	6	1.7	3	0.8
WSW	—	—	—	—	—	—
W	4	1.1	25	6.8	1	0.3
WNW	3	0.8	10	2.7	3	0.8
NW	21	5.8	98	26.9	37	10.2
NNW	2	0.5	5	1.4	4	1.0
	365	100.0	365	100.0	365	100.0

Diagramma XIV.

Regimen dos ventos nas diversas horas de observação. Capital. 1890.

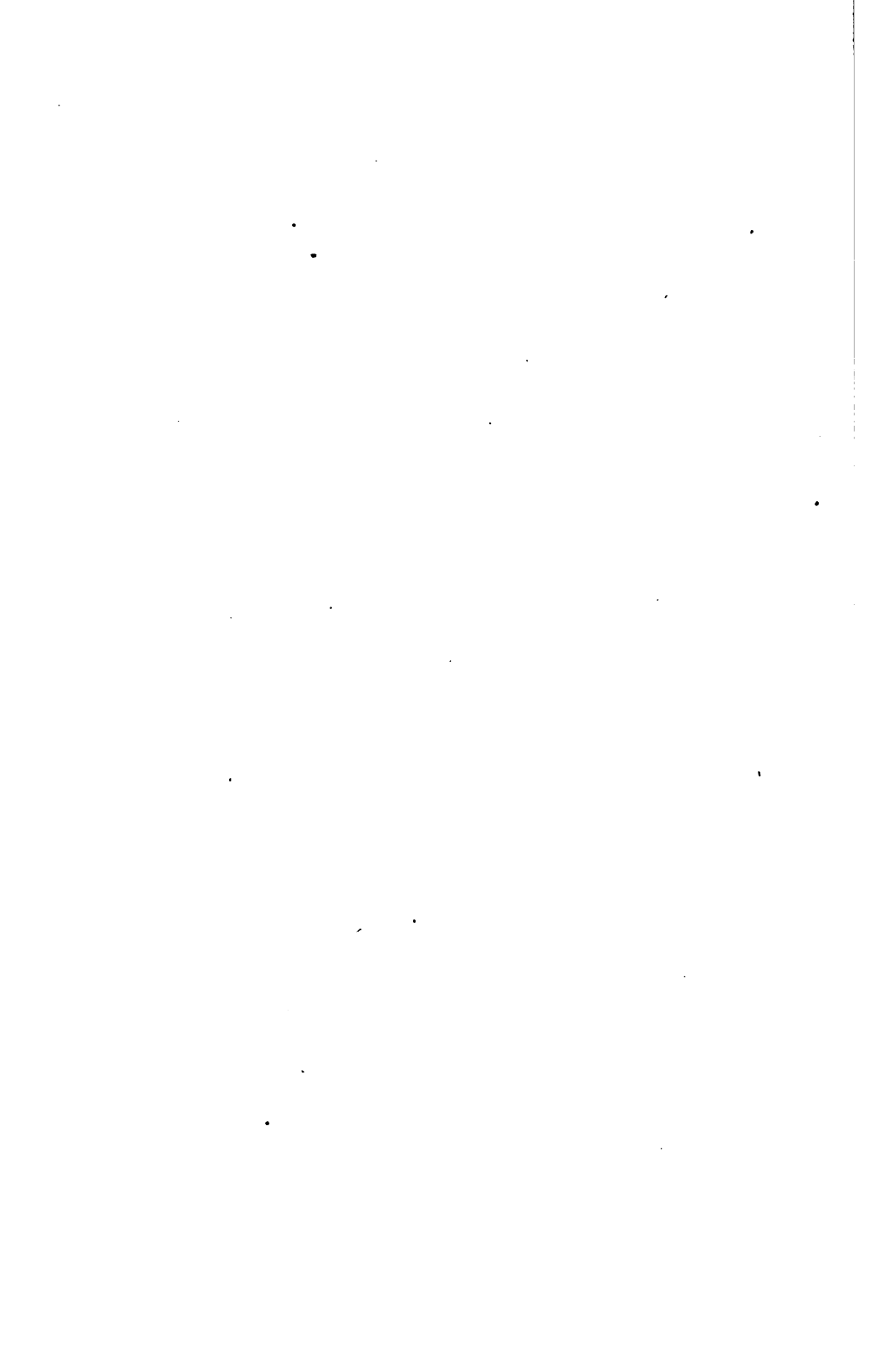
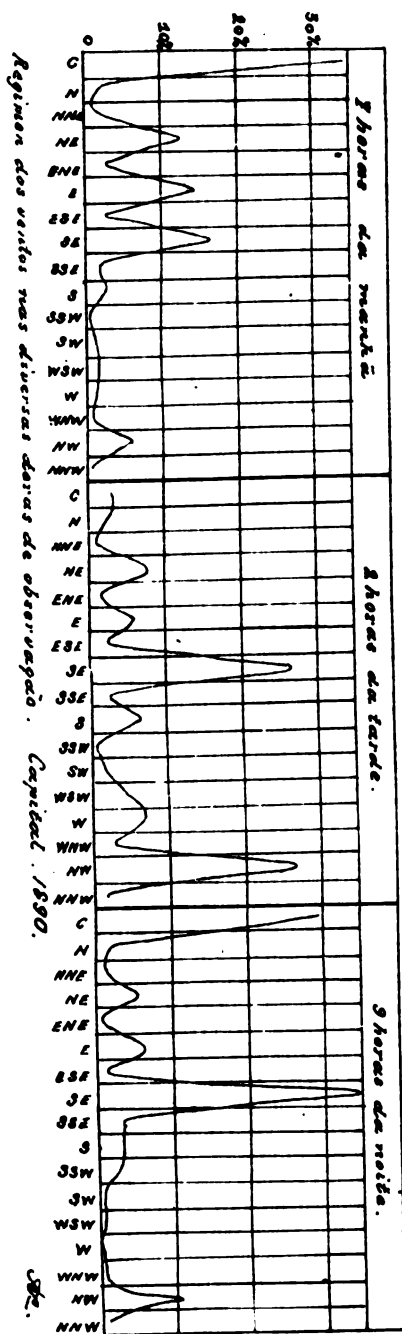
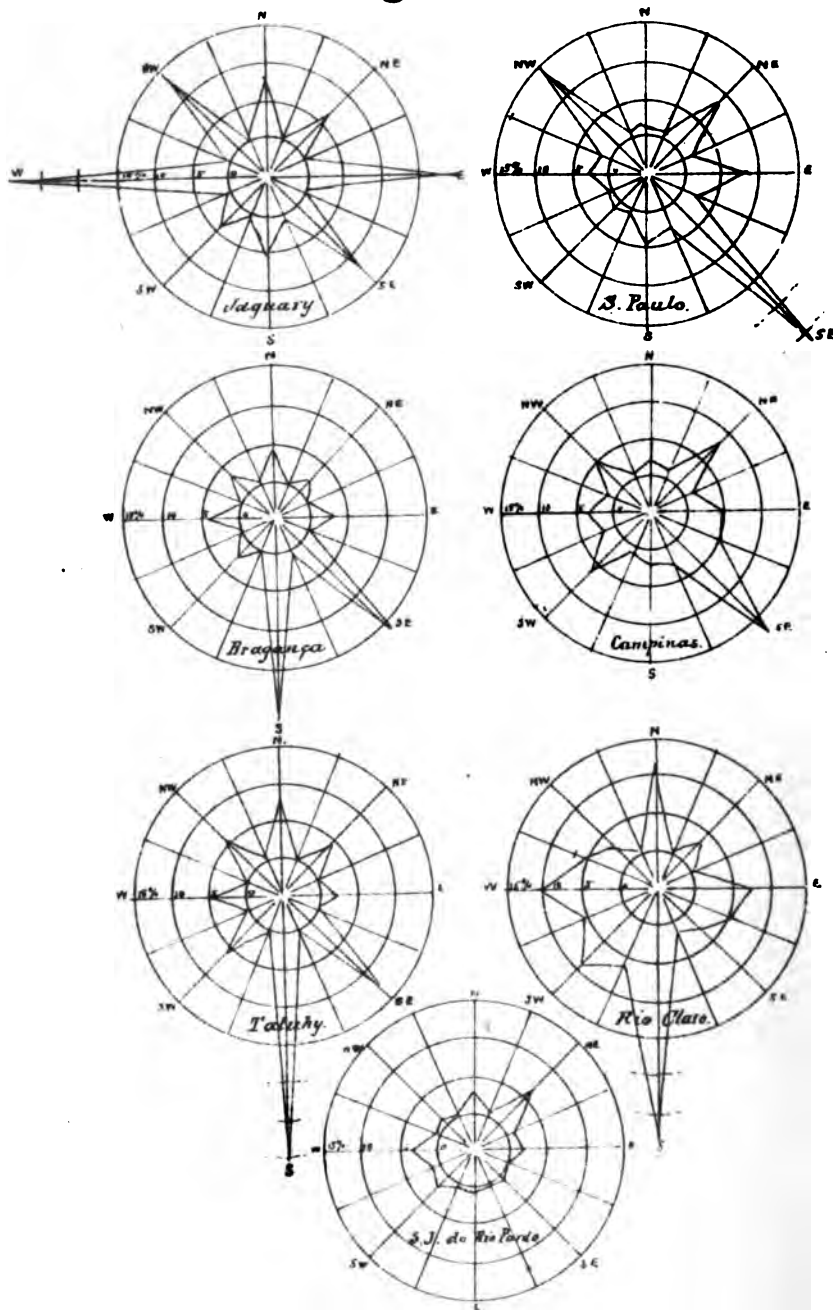



Diagramma XVI

Regimen annual dos ventos em alguns postos

1890

Nada mais eloquente do que a tabella supra, de perfeito accordo com o que já avançámos a proposito do regimen diario dos ventos na Capital, onde a viração do mar, vento SE, é vento da manhã até cerca de 10 horas, para então dar logar ao vento NW que domina até a tarde e muitas vezes ao pôr do sol, hora em que é geralmente substituido pela viração de SE que então se torna preponderante.

E' verdade que não conhecemos ainda o regimen dos ventos nocturnos, porém é de suppôr que elles em geral venham dos quadrantes E ou S, isto é, do mar.

Mas como este anno o vento SE foi o vento dominante, não é de admirar que nas observações feitas ás duas horas da tarde, elle alcançasse uma porcentagem exactamente igual ao do vento NW que então devia ser o predominante; porém observações horarias com apparelhos registradores, certamente teriam dado em resultado vantagem manifesta para o vento NW; em todo caso ha visivel tendencia para a preponderancia deste. (Vide o diagramma XIV.)

No anno de 1889 a porcentagem do vento NW era 40 % acima da de SE nas observações das 2 horas.

Examinando o regimen dos ventos durante os differentes mezes do anno, vemos, segundo o diagramma XV, que nos mezes do verão, Dezembro, Janeirc e Fevereiro o vento NW tem pronunciada tendencia a ser o dominante, ao passo que nos outros mezes o vento SE sempre foi o que teve a maior frequencia. Não podemos explicar a singular anomalia de ter o vento NE predominado no mez de Julho, porque além de S. José do Rio Pardo nenhuma estação accusou este vento como dominante. A unica explicação seria admittir que fosse um vento superior que ao approximar da serra do mar se abaixasse, porém não temos dados para provar essa supposição.

Examinando os diagrammas do regimen annual dos ventos nos outros postos, (vide o diagramma XVI) vê-se logo que todas as estações situadas perto da costa, ou á mesma distancia que S. Paulo approximadamente, têm os mesmos ventos reinantes, começando a divergir em Bragança, onde o vento S tem a preponderancia. Tatuhy e Rio Claro seguem o mesmo regimen, mostrando certa tendencia para os ventos do quadrante W, ao passo que S.

José do Rio Pardo não tem quasi vento dominante, a não ser o de NE cuja porcentagem assim mesmo não é grande. Os ventos de S e SE são, todavia, ahi os menos frequentes.

Os ventos geraes, dependentes como são das grandes differenças da temperatura, aquecem-se ou esfriam conforme vêm de logares mais quentes ou mais frios, pelo que tambem influem directamente sobre o estado thermometrico e hygrometrico de um logar. A tabella ou quadro annexo mostra bem esta relação para a estação da Capital.

Analysando primeiro a influencia dos ventos sobre a pressão barometrica, ou melhor sua relação com esta pressão, vemos que os ventos dos quadrantes E e S, isto é, os que vêm da região maritima, augumentam consideravelmente a pressão, ao passo que os dos quadrantes N e W diminuem-na, como já observámos nos trabalhos anteriores. A razão é facil comprehender, visto serem os primeiros muito mais frios e humidos do que os ultimss, como claramente se vê pelo mesmo quadro onde os ventos NNE, ENE, ESE e SSE são os mais humidos e frios, ao passo que os ventos SW, W e NW são os mais quentes; especialmente o ultimo, cuja temperatura média é bastante acima da normal. (Vide o diagramma XVII.)

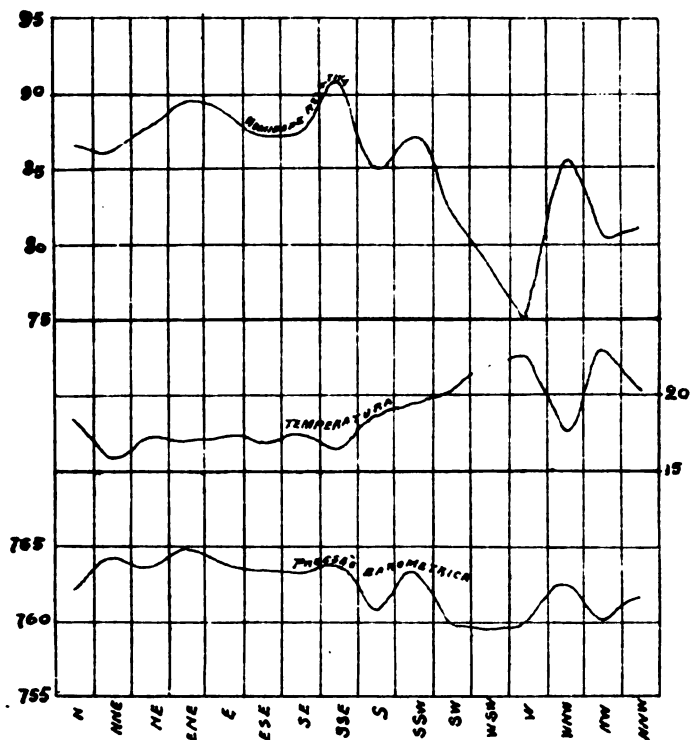
Não é, portanto, difficil deduzir disto que na Capital uma mudança rapida de um dos primeiros ventos para um dos ultimos, deve, forçosamente, produzir mudança rapida na temperatura e que essa mudança por sua vez influirá consideravelmente sobre o estado hygrometrico do ar, mórmente quando se considera que basta o simples abaixamento de um grão na temperatura para saturar de humidade o mesmo ar que com igual augmento estaria longe de seu ponto de saturação. E' uma das razões da frequencia das nossas desagradaveis neblinas.

A acção que mudanças bruscas, aliás muito frequentes, exercem sobre o organismo, devia ser objecto de estudo minucioso e serio por parte dos senhores hygienistas.

No interior as relações entre estes mesmos factores relativamente pouco differem das da Capital, como prova o seguinte quadro.

…DOS VENTOS

VENTOS	DEZEMBRO	MÉDIA ANNUAL — PRESSÃO BAROMETRICA	MÉDIA ANNUAL — TEMPERATURA	MÉDIA ANNUAL — HUMIDADE RELATIVA	VENTOS
N	756.57 22.4 89.2	762.12	18.5	86.6	N
NN	— — —	764.17	15.9	86.4	NNE
N	762.46 18.9 89.7	763.59	17.4	87.7	NE
EN	765.32 19.8 88.4	764.93	11.9	89.7	ENE
E	760.66 17.1 91.1	763.62	17.0	89.0	E
ES	761.73 19.9 84.2	763.50	16.9	87.1	ESE
S	59.82 21.7 83.6	763.27	17.5	87.4	SE
SS	760.05 19.5 89.3	763.88	16.6	91.1	SSE
S	59.85 19.4 92.1	761.03	18.9	85.0	S
SS	— — —	763.25	19.4	87.2	SSW
SW	57.26 24.1 80.2	759.94	20.1	82.4	SW
WS	— — —	—	—	—	WSW
W	58.38 24.9 86.1	760.21	22.5	75.3	W
WN	60.34 24.0 76.7	762.60	17.7	85.7	WNW
NW	58.44 23.8 94.5	760.08	22.8	80.7	NW
NN	0.14 0.2 2.4	761.68	20.4	81.4	NNW

Diagramma XVII.

Comparação da pressão, temperatura e humidade relativa com os ventos. Capital. 1890.

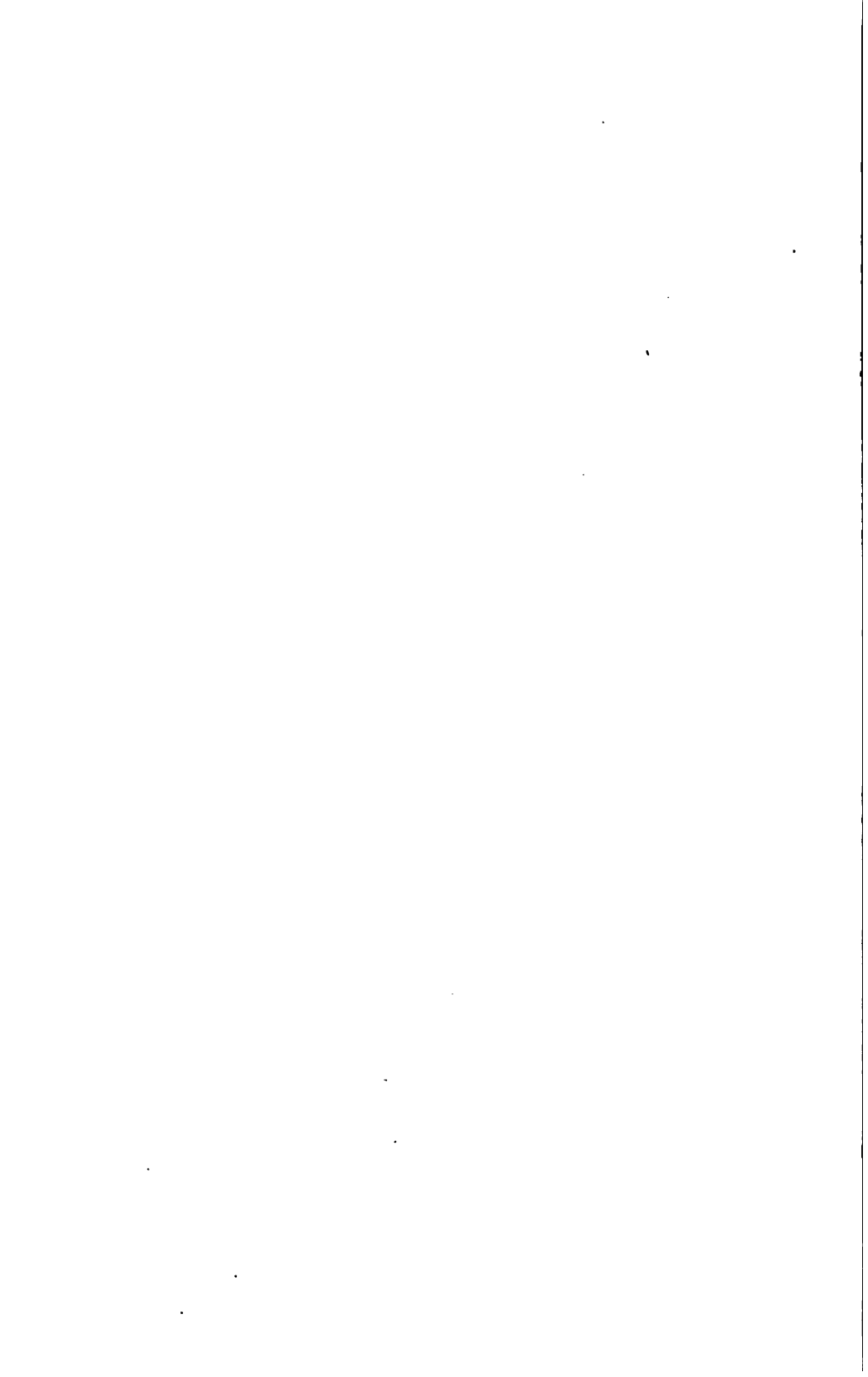
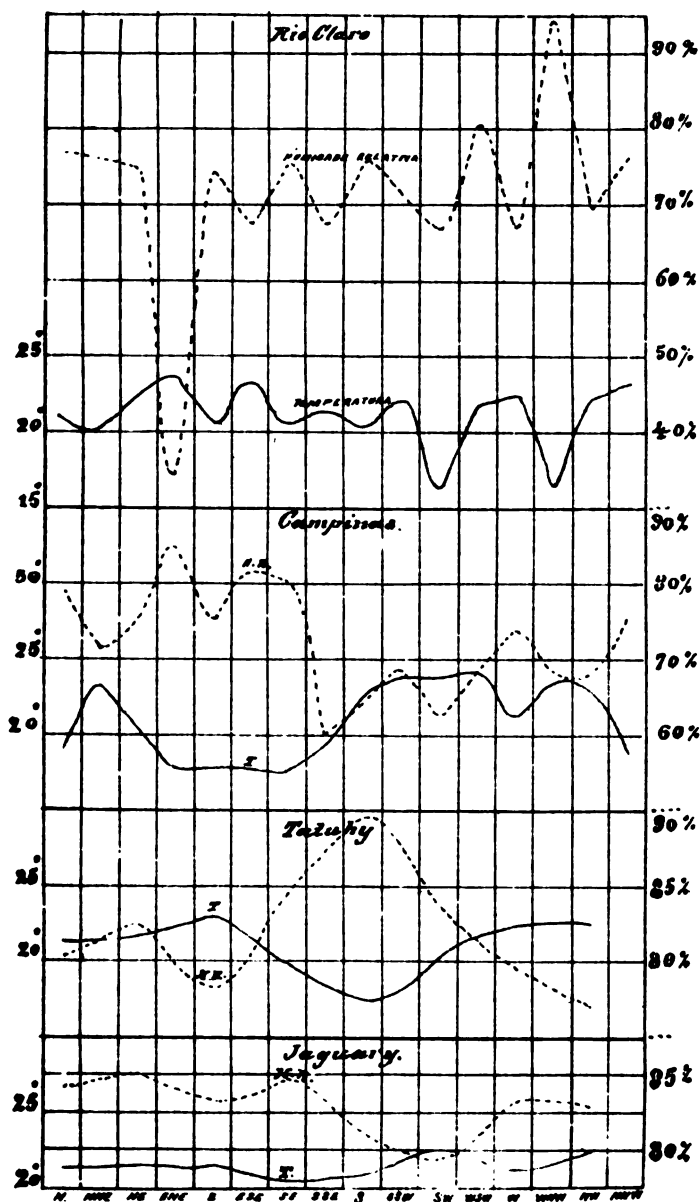



Diagramma XVIII.

Comparacão dos ventos com a temperatura e a humidade relativa. 1890

Quadro das relações dos ventos com a temperatura e a humidade relativa em alguns postos no interior. 1890.

Ventos	Elementos	LOCALIDADES			
		Jaguary	Tatuhy	Campinas	Rio Claro
N	Temperatura	21,4	21,4	18,9	20,8
	Humidade relª	84,1	80,3	79,4	76,8
NNE	T.	—	—	23,2	20,1
	HR.	—	—	71,2	75,7
NE	T.	21,5	21,6	20,2	24,4
	HR.	85,0	82,4	74,4	74,6
ENE	T.	—	—	17,7	27,4
	HR.	—	—	84,7	34,4
E	T.	21,5	23,2	17,8	21,0
	HR.	83,4	78,2	75,3	73,9
ESE	T.	—	—	17,7	26,4
	HR.	—	—	81,7	67,3
SE	T.	20,5	19,7	17,5	20,9
	HR.	84,8	84,4	80,3	75,2
SSE	T.	—	—	19,3	22,8
	HR.	—	—	60,1	67,4
S	T.	20,8	17,5	22,6	20,4
	HR.	81,0	89,6	64,6	75,5
SSW	T.	—	—	23,7	24,3
	HR.	—	—	68,5	71,6
SW	T.	22,5	20,3	23,7	17,7
	HR.	79,4	84,0	62,8	66,7
WSW	T.	—	—	24,3	23,5
	HR.	—	—	68,0	80,1
W	T.	21,1	22,4	21,3	24,9
	HR.	83.2	71,6	73,4	67.1
WNW	T.	—	—	23,6	18,0
	HR.	—	—	68,7	94,0
NW	T.	22,4	22,4	23,9	24,1
	HR.	82,8	77,0	66,1	69,8
NNW	T.	—	—	27,6	26,0
	HR.	—	—	57,6	76,1

Achamos a differença principal na estação de Campinas, onde os ventos do quadrante E são os mais frios e humidos, ao passo que em Tatuhy e Rio Claro elles são bastante seccos e quentes. E' isto explicavel pela proximidade da Serra Negra a NE de Campinas, de onde vem os ventos humidos e, portanto, mais frios. Em Rio Claro os extremos são muito grandes segundo o quadro annexo, porém

são sem duvida exactos; ali o vento ENE foi o mais secco e quente, ao passo que o WNW foi bastante humido, quasi que saturado e frio.

No interior o regimen diario dos ventos não é tão regular como na Capital, varia muito e é menos sujeito a horas certas. Parece-nos depender isso de serem estes postos distantes do mar, o que os subtrahe da influencia das virações que na proximidade da costa se estabelecem com muita regularidade em consequencia do aquecimento diverso da terra e da agua.

Ainda não tivemos occasião de começar as observações sobre a direcção das nuvens superiores e parece-nos muito difficil começal-as emquanto não tivérmos um logar apropriado ou edificio proprio, onde o observador resida, porque a não serem feitas com muita exactidão e regularidade, melhor é não fazel-as.

Pelas irregularidades deste anno não houve mez em que os elementos climatologicos fossem approximados das médias do anno, porque a pressão igual a esta média deu-se no mez de Fevereiro; a temperatura em Abril, a humidade relativa em Abril e Outubro etc de modo que nenhum mez póde ser encarado como representante do anno todo. E' tambem cedo ainda para fazer uma comparação das médias mensaes de todos os annos com a média dos resultados annuaes, visto haver até agora sómente quatro annos de observações.

Uma observação de summa importancia e interesse seria sem duvida a do ozona, e esperamos poder encetar estes estudos no mez de Janeiro vindouro.

Com as observações completas de Santos e mais algum logar á beira-mar esperamos poder assentar as bases para o serviço da previsão do tempo.

Os telegrammas meteorologicos diarios que publicamos nos jornaes da Capital, continuarão e serão augmentados com alguns commentarios logo que os novos postos no interior possam funccionar. Pretendemos tambem fazer acompanhar estes telegrammas por um mappa meteorologico do Estado mostrando o tempo nas diversas estações e as probabilidades para as 24 horas proximas.

E'-nos um grato dever, depois deste trabalho, poder agradecer o concurso dos senhores observadores e outros cavalheiros que benevolamente nos facultaram suas observações e desinteressadamente concorreram para o desenvolvimento scientifico do Estado de S. Paulo.

Dirigimo-nos, agradecendo, especialmente:

Ao dignissimo Sr. William Speers, pelas observações pluviometricas de Santos, Raiz da Serra e Alto da Serra.

A' dignissima directoria da Companhia Paullsta, pelas observaçõcs pluvio-thermometricas de Porto Ferreira.

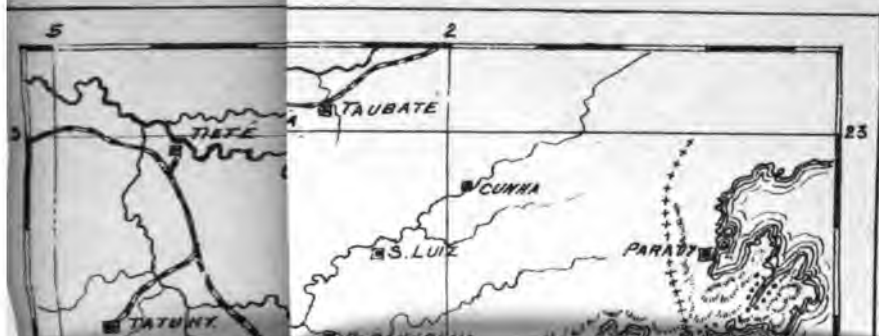
A' Revm.ª Sociedade de Jesus, no Collegio S. Luiz em Ytù, pelas observações completas daquella cidade.

Ao Illm.º Dr. A. B. Uchôa Cavalcanti digno director da estação agronomica em Campinas, pelas observações completas.

Ao Illm.º Dr. M. Detsi, digno Engenheiro do Engenho Central em Lorena, por observações pluvio-thermometricas.

Ao Illm.º Sr. Dr. Henrique Bauer, Engenheiro civil, em Jaguary, comarca de Iguape, por observações completas.

S. Paulo, 1 de Julho de 1891

ALBERTO LŒFGREN.

CORRIGENDA

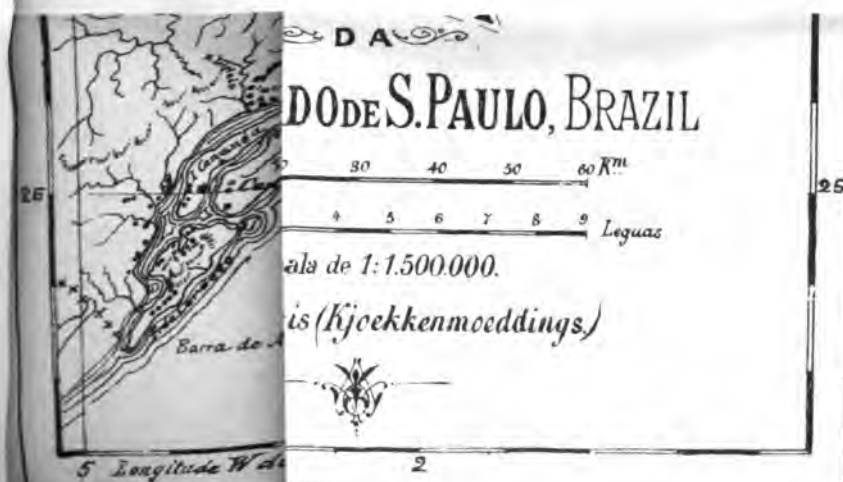
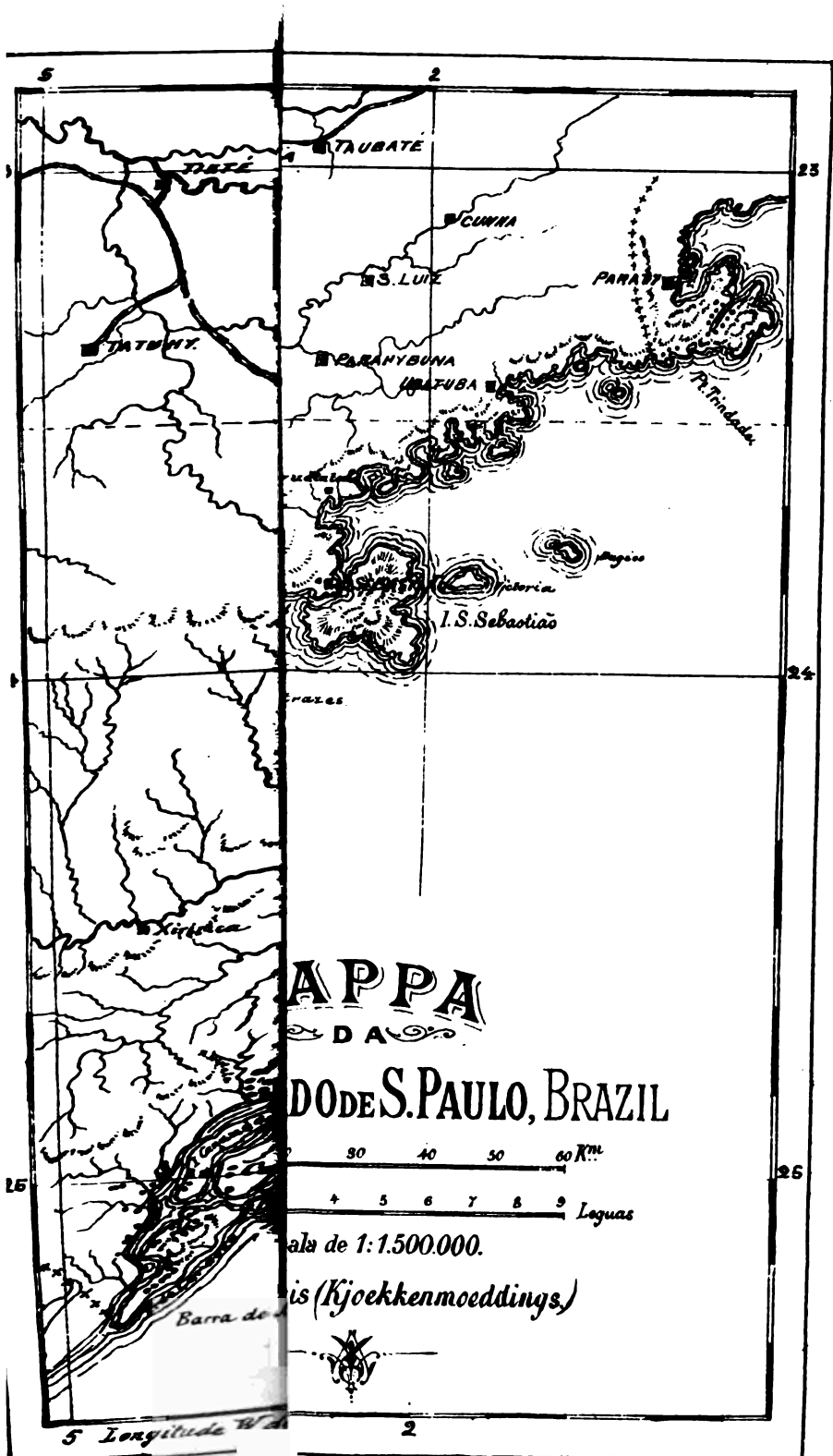
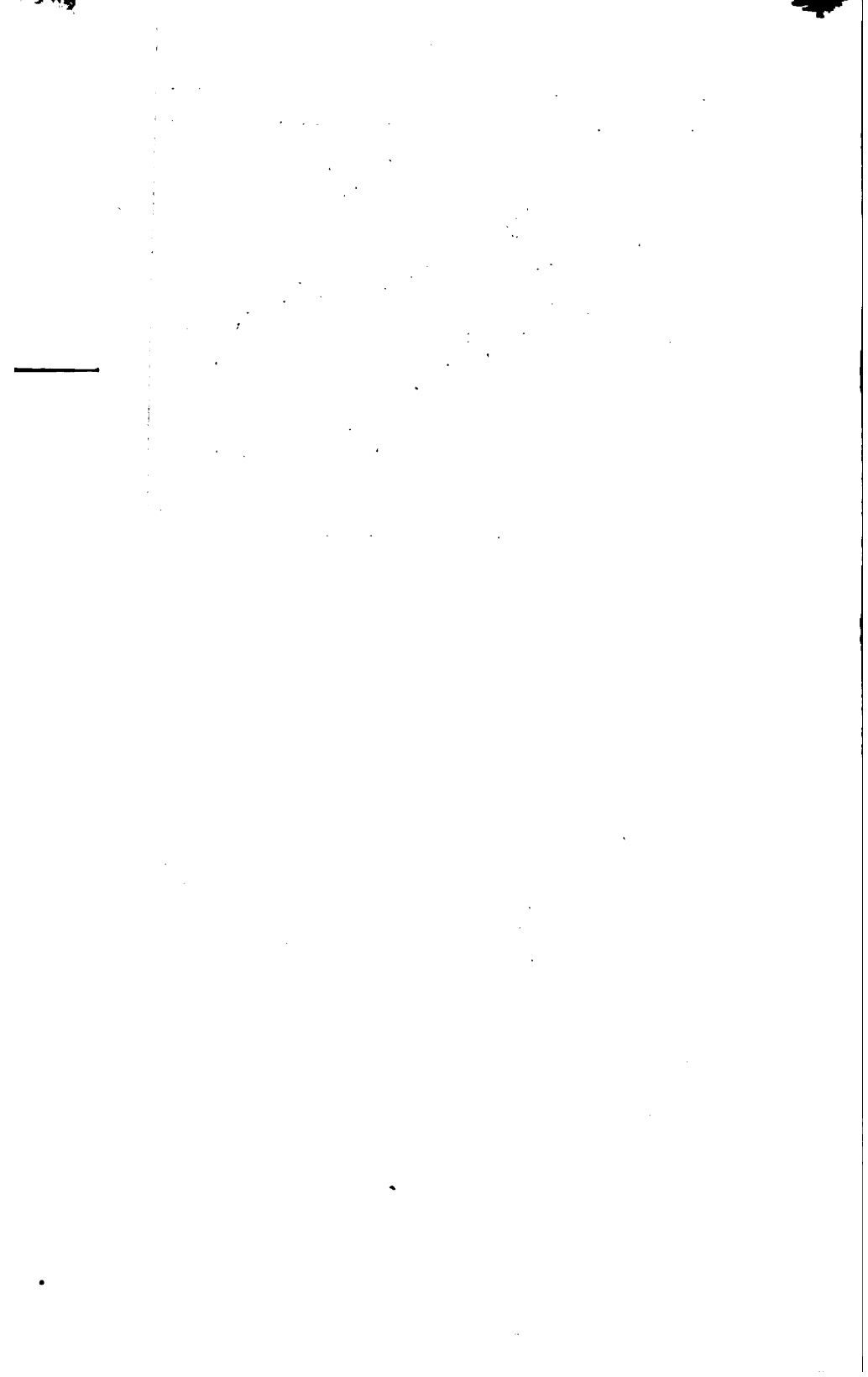
Os erros mais importantes são os seguintes:

				onde se vê	leia-se
Pag.	6	linha	31	*discripção*	DESCRIPÇÃO
»	7	»	34	*observaçoes*	OBSERVAÇÕES
»	13	»	11	*Losena*	LORENA
»	»	»	17	*T. J. do Rio Pardo*	S. J. DO RIO PARDO
»	27	»	1	*climatologico*	CLIMATOLOGICO
»	32	»	33	*diagramina*	DIAGRAMMA
»	33	»	9	»	»
»	43	»	22	*humanidade*	HUMIDADE
»	44	»	38	*chamar chuvas*	CHAMAR AS CHUVAS

BOLETIM

DA

Commissão Geographica e Geologica

DO

Estado de S. Paulo

N. 9

CONTRIBUIÇÕES PARA A ARCHEOLOGIA PAULISTA

OS SAMBAQUIS

DE

S. PAULO

POR

ALBERTO LÖFGREN

S. PAULO
TYP. A VAPOR DE VANORDEN & COMP.
1893

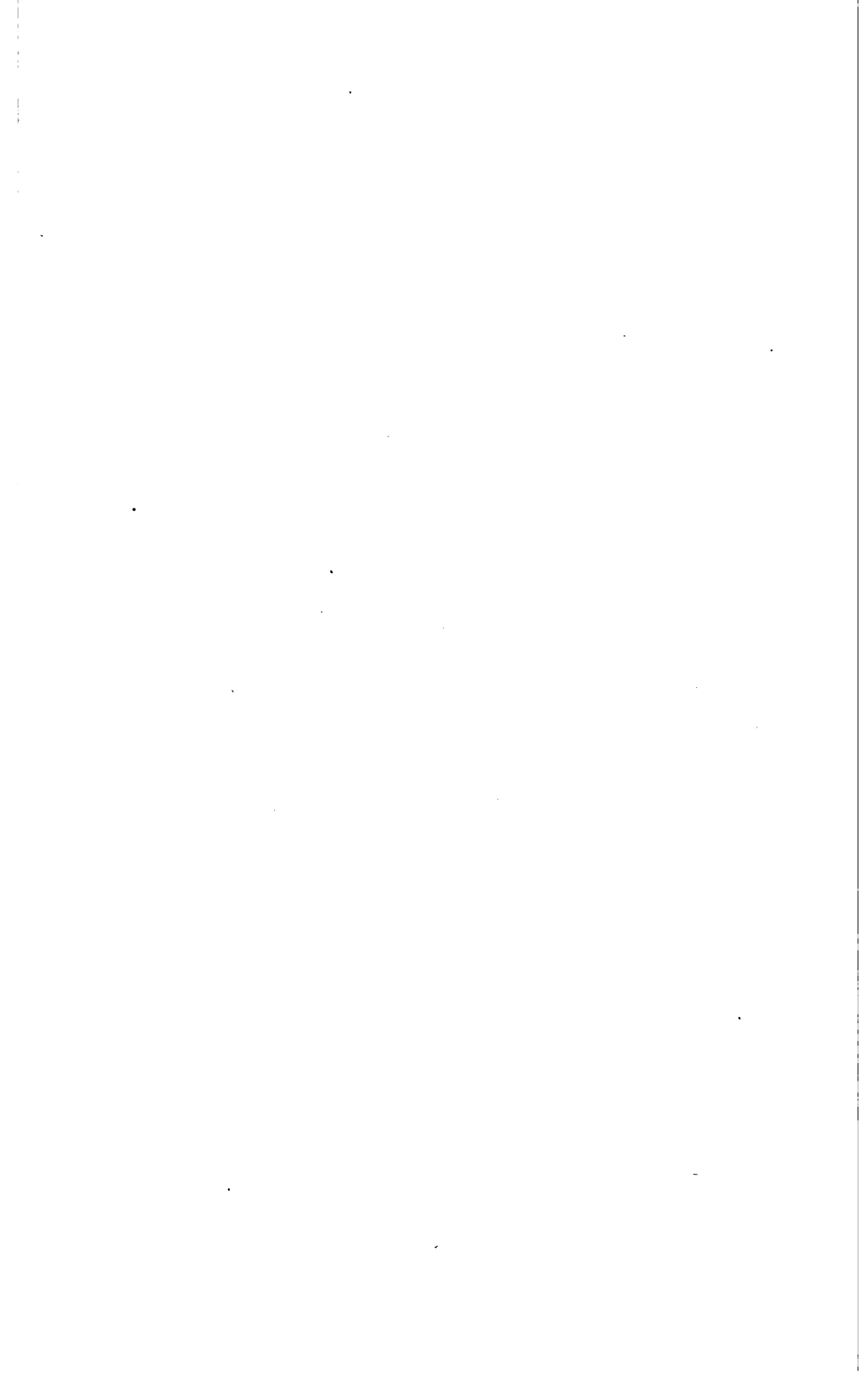
INDICE

DAS MATERIAS

N.	AUTOR	TITULO E PUBLICAÇÃO	Data
		Publicado pelo Dr. Capistrano de Abreu, segundo a copia de um original em Evora, que foi traduzido para o Inglez e faz parte da collecção Purchas. Rio de Janeiro	1881
9	Gonçalves Dias . . .	Brazil e Oceania. Memoria apresentada no I. H. e Geographico Brazileiro. Obras Posthumas publicadas pelo Dr. Antonio Henrique Leal. S. Luiz do Maranhão	1869
10	Ferdinand Denis . .	Brésil. Na publicação de L'Univers	1846
11	Dr. Paul Ehrenreich,	Ethnographia do Brazil. Transcripção no Jornal do Commercio, 13 de Março e seguintes . Da Sociedade de Ethnographia de Berlim	1892
12	Pedro Magalhães de Gandavo.	Histoire de la Province de Santa Cruz. Lisbonne	1576
		Publicado na collecção H. Ternaux — Compans. Voyages, relations et mémoires originaux pour servir à l'histoire de la découverte de L'Amérique. Paris .	1837
13	Dr. C. F. Hartt, . .	The Indian cemitery of the "Grutas das mumias", southern Minas Geraes, Brazil. American Naturalist. Vol. IX. April.	1875
14	,, ,, ,,	Contribuições para a ethnologia do valle do Amazonas. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. VI. . . .	1885
15	Dr. H. H. Hildebrand	Folkens tro om sina döda. Stockholm	1874

N.	AUTOR	TITULO E PUBLICAÇÃO	Data
16	Dr. H. v. Ihering .	Zur Urgeschichte von Uruguay. Berlin, 16. Nov	1889
17	„ „ „ „	Zum Vorkommen von Kürbisskernen in Sambaquis. Das Ausland. N. 8. pag. 149	1891
18	„ „ „ „	Os sambaquis do Rio Grande do Sul. Globus . . . . (Recebido em manuscripto).	1891
19	Koseritz, ...	Bosquejos Ethnologicos. Porto Alegre	1884
20	Dr. J. B. Lacerda .	O homem dos sambaquis. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. VI . . .	1885
21	Jean de Lery. . . .	Histoire d'un voyage en la terre du Brésil . . . . (Nouvelle édition par Paul Gaffarel)	1578 1885
22	Alberto Löfgren. . .	Die Sambaquis von Santos. Publicado no jornal "Germania" São Paulo	1884
23	Dr. Couto de Magalhães	O Selvagem. Rio de Janeiro.	1876
24	Dr. Julio Trajano de Moura.	Do Homem Americano. These inaugural. Rio de Janeiro. . .	1869
25	Dr. Oskar Montelius.	Sveriges Hednatid. Stockholm.	1877
26	Padre Manoel de Nobrega	Cartas do Brazil . . . . . . Publicado pelo Dr. Capistrano de Abreu. Rio de Janeiro. . .	1549
27	Dr. Domingos Ferreira Penna . . .	Breve noticia sobre os sambaquis do Pará. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. IV. pag. . 85 . . .	1880

N.	AUTOR	TITULO E PUBLICAÇÃO	Data
28	Dr. Rocha Pitta . .	Historia da America Portugueza. 2.ª edição. Lisboa .	1880
29	Dr. Carlos Rath. . .	Algumas palavras ethnologicas e paleonthologicas a respeito da provincia de S. Paulo. S. Paulo	1875
30	Dr. Richard Rathburn	A praia consolidada e sublevada e os sambaquis do Porto Santo. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. III. pag. 172	1878
31	Dr. Philippe Marius Rey.	Études Anthropologiques sur les Botocudos. Paris	1880
32	Sylvio Romeiro. . .	Ethnologia Selvagem. Recife .	1875
33	Barboza Rodrigues .	Antiguidades do Amazonas. Ensaios de Sciencia. III. Agosto.	1880
34	” ”	Os sambaquis. Ensaios de sciencia. II. Julho	1876
35	Hans Staden	Histoire d'un pays situé dans le nouveau monde nommé Amérique. Marbourg. . . . . . (Coll. Ternaux-Compans).	1557
36	Dr. Karl von den Steinen	Durch Central-Brasilien. Leipzig.	1886
37	Dr. Karl v. den Steinen	Sambaqui-Untersuchungen in der Provinz Santa Catharina. Februar.	1887
38	Ulrich Schmiedel de Straubing.	Histoire véritable d'un voyage curieux fait par U. S. S. Nuremberg . . . . (Coll: Ternaux-Compans).	1599

N.	AUTOR	TITULO E PUBLICAÇÃO	Data
39	Padre Simão de Vasconcellos.	Chronica da Companhia de Jesus do Estado do Brazil. 2.ª edição, pelo Conego J. C. F. Pinheiro. Rio de Janeiro . . .	1867
40	Principe Maximilien de Wied-Neuwied .	Voyage au Brésil dans les années 1815-1817 . . . . (Traduit de L' Allemand par S. B. B. Eyries. Paris	1821
41	Dr. Carlos Wiener .	Estudos sobre os sambaquis do Sul do Brazil. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Vol. I. pag. 5	1876
42	Dr. Wolthmann. . .	Die Sambaquis an der Brasilianischen Küste. Conferencia na Sociedade de Anthropologia de Göttingen	1880

Explicação

O presente trabalho nada mais é que um ensaio para reunir o maior numero possivel de dados relativos á historia dos "sambaquis" da costa do Estado de São Paulo, e de tudo quanto com elles tem ligação intima.

O fim que visa é apenas o da utilidade a futuros investigadores que desses estudos fazem especialidade; porque, é forçoso confessar, existem fundados receios para acreditar-se num breve desapparecimento dos sambaquis que ainda perduram, visto não existir de muitos sinão a tradição.

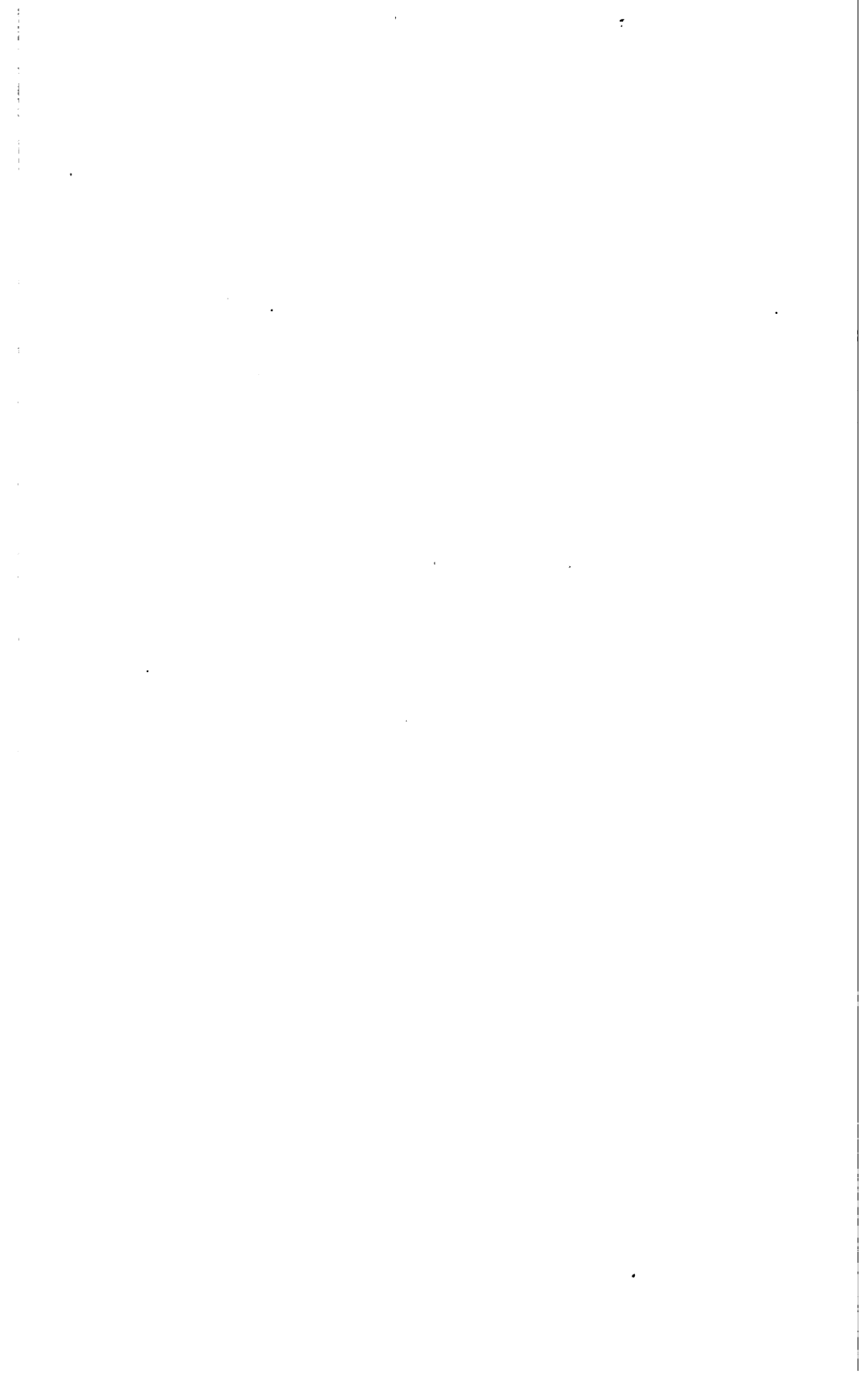
Acoroçoou-nos neste emprehendimento directamente o nosso illustrado chefe Dr. O. A. Derby e indirectamente o professor Dr. C. F. Hartt, do qual foi aquelle discipulo predilecto.

Ao illustrado Dr. H. v. Ihering devemos a classificação das conchas e ao illustrado especialista Dr. J. B. de Lacerda uma extensa descripção de craneos que damos sob o annexo, n. II.

É tambem de justiça mencionar o nosso ajudante e companheiro Snr. G. Koenigswald, que visitou e levantou a planta da mór parte dos sambaquis que vão descriptos.

Apresentamos, pois, sómente uma especie de collecção descriptiva, sem pretenções nem vaidades, contentando-nos com representar o papel da abelha, e por isso encarando o nosso trabalho como uma simples obrigação identica á de todos os homens que estudam, isto é, a de contribuir com os elementos de que dispôem para o desenvolvimento scientifico, sem esperarem recompensa alguma além da satisfacção de haverem comprido um dever, na medida de suas forças.

Alberto Löfgren.

INTRODUCÇÃO

Esboço historico das investigações effectuadas no Estado de S. Paulo

Quando pela primeira vez atravessámos o braço de mar que separa a ilha de S. Vicente da terra firme, no mez de Maio de 1875, passámos perto da ilha do "Casqueiro". N'essa época havia alli muita vida. Um numeroso grupo de trabalhadores lá se movia em plena actividade, revolvendo a superficie e enchendo carrocinhas que desciam até beira-mar, ao pé de uns fornos que deitavam espessas nuvens de fumaça e onde umas lanchas chatas recebiam carregamento de saccos cheios.

Admirados deste movimento industrial numa ilha pequena, perguntámos ao nosso companheiro: "que estabelecimento é aquelle"?

"É uma fabrica de cal", esclareceu-nos elle.

"De cal"? replicámos, "esta ilha é então formada de uma rocha calcarea"?

"Não", respondeu, "extrahem a cal das cascas de ostras de um grande sambaqui que cobre quasi toda a ilha".

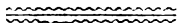
Ouvindo este nome pela primeira vez, perguntámos ainda: "Sambaqui? que vem a ser"?

"São uns montes de cascas de ostras e outras conchas, tambem denominados ostreiras ou casqueiras; uns pensam que foram formados pelos bugres e outros crêem que se originam do diluvio ou da acção do mar, sei eu lá", concluiu o nosso companheiro.

E eis em resumo o que até agora se conhece e o que se póde saber sem os ter visto e explorado pessoalmente, por mesmo porque tradições quasi que não as ha, e os moradores da costa jamais cogitaram d'elles.

Comtudo, excitaram-nos a curiosidade aquelles montes de cascas de ostras, e faziamos tenção de alli voltar, logo que para isso houvesse opportunidade.

Decorreram, entretanto, nove annos, e em 1884, em companhia do Coronel Joaquim Sertorio, pudemos realisar esta viagem visitando este e outros sambaquis, mas sem adiantar muito os nossos conhecimentos ácerca daquellas interessantes e mysteriosas formações.

O anno passado, porém, por iniciativa do nosso illustrado chefe Dr. O. A. Derby, recomeçámos os estudos destes vestigios de acção humana, tendo em mira reunir a maior copia de dados que contribuissem para esclarecer a origem e formação desses monumentos archeologicos e, si possivel fosse, derramar alguma luz sobre as mysteriosas trévas que ainda envolvem a prehistoria deste paiz, tão interessante e de tamanha importancia para a sciencia.

GENERALIDADES E HISTORICO

Encontram-se os sambaquis ao longo da costa do Brazil, alguns mesmo no rio Amazonas; mas, principalmente, no Estado de S. Paulo para o sul até a republica do Uruguay.

Parece haver decorrido muito tempo antes que alguem se importasse com estas ostreiras, porque pouco ou nada se encontra na litteratura da época immediatamente posterior á descoberta do Brazil e seu primeiro povoamento. Fernão Cardim é um dos poucos que os menciona em 1584; fá-lo, porém, de um modo passageiro, dizendo que os indios vinham "antigamente" á costa para comer ostras, e que as ostreiras já naquelle tempo estavam cobertas de mattas virgens.

Só mais tarde, quando os jesuitas começavam as construcções de suas igrejas e conventos, para o que precisavam de cal, é que as ostreiras foram visitadas e exploradas na falta de calcareo nas montanhas da costa, como o prova o trecho seguinte que encontramos nas "Informações e Fragmentos Historicos do Padre José de Anchieta, S. J. (1584—1586)" pagina 50, onde se lê: "e as

ostras são em tanta quantidade que se acham ilhas cheias das cascas e faz cal para os edificios que é tão boa como a de pedra".

Mas nem então despertaram outro interesse sinão o de uma industria primitiva, e ninguem cogitou em dar-lhes importancia scientifica.

Assim continuaram os sambaquis ignorados dos scientificos, sendo em grande parte destruidos, especialmente em S. Paulo, cujo desenvolvimento desde logo começava a ser grande, e onde ainda hoje se servem destes depositos para o fabrico de cal, excepto nos logares inacessiveis, ou onde o difficil transporte não compensa o trabalho. Sua importancia scientifica certamente ainda seria ignorada, si a descoberta do valor archeologico dos celebres "Kjoekkenmoeddings" em 1845 na Dinamarca, e depois na Groenlandia e dos "Kitchemiddens„ na America do Norte, não tivesse dado um impulso inesperado á sciencia archeologica e provado de um modo irrefutavel o valor historico destes "restos de cozinha" de povos desapparecidos.

Estes "Kjoekkenmoeddings" ou "Kitchenmiddens", isto é, restos de cozinha, não são outra cousa mais do que agglomerações de ostras e conchas de envolta com outros restos das refeições e com uma infinidade de objectos que provam claramente terem sido estes montes effectivamente formados pelos residuos das habitações e alli deixados pelos habitantes daquellas paragens.

Sem duvida (como ainda hoje acontece) muitos objectos de uso, tanto intactos como estragados, perderam-se ou foram lançados no lixo e ahi ficaram, quaes cylindros phonographicos de uma época prehistorica (permitta-se nos a comparação), fallando ao investigador uma linguagem primitiva, porém clara, de tribus inteiras desapparecidas sem historia nem feitos registrados, a não ser talvez em lendas populares envoltas hoje no vêo do mysticismo e das tradições.

Muito tempo antes eram taes "Kjoekkenmoeddings„ conhecidos; mas tidos em conta de tumulos e como taes respeitados. Mais tarde é que a sciencia suspeitando a sua verdadeira origem, começou a exploral-os, reconhecendo logo que não se havia enga-

nado. Cada enxadada naquelles montes desfolhava uma nova pagina da historia dessas populações, cuja existencia mal deixára estes vestigios duma épocha anterior á dos documentos escriptos. Cada objecto encontrado subministrava uma explicação do modo de vida e gráo de civilisação a que haviam elles attingido; e quanto mais ávante iam as excavações, tanto mais profundamente se penetrava na historia, já adivinhada, do homem prehistorico.

Taes foram os primeiros passos da sciencia archeologica, devidos em sua mór parte aos " Kjoekkenmoeddings „ que permittiam determinar os degráos de desenvolvimento pelos quaes passára a humanidade até chegar á civilisação hodierna.

E', pois, natural que, em toda a parte onde taes " Kjoekkenmoeddings„ existem, os investigadores lhes tenham ligado uma importancia bem fundada, ainda mais quando se encontraram num paiz como o nosso, cuja prehistoria offerece tantos pontos enigmaticos e obscuros.

Entretanto só nos tempos modernos é que encontramos alguma cousa relativa a este assumpto, principalmente nas obras de alguns naturalistas viajantes, como: A. de Saint Hilaire (1), Bates (2), Agassiz (3) e capitão Burton (4), mas sem um caracter de exploração scientifica.

No Brazil quem primeiro adivinhou a analogia entre os "Kjoekkenmoeddings„ e os Sambaquis parece ter sido o naturalista Carlos Rath, residente em S. Paulo. Desde o anno 1848 fez elle varias viagens á costa, explorando os municipios de Santos até Paranaguá; porém os artigos por elle publicados então foram mandados ao Rio de Janeiro e para jornaes allemães, e sô em 1875 publicou elle, um pequeno trabalho em portuguez (5) sobre essas explorações, tratando ao mesmo tempo de varios assumptos.

O segundo explorador scientifico é indubitavelmente o illustrado Professor C. F. Hartt que começou por visitar os sambaquis do Amazonas em 1870, voltando logo no anno seguinte. São magistraes os trabalhos deste sabio ácerca destas explorações, publicados no volume VI do "Archivo do Museu Nacional".

Estava então aberto o caminho para uma exploração scientifica e systematica; mas, até hoje, os trabalhos feitos resumem-se em explorações destacadas, sem harmonia, e sem que se tenha tentado um estudo comparativo de todos os sambaquis do Brazil, apezar de haverem sido muitas destas explorações emprehendidas por pessoas de reconhecido merito scientifico.

Entre os principaes desses exploradores, cujas contribuições para a archeologia brazileira são de incontestavel valor, não podemos deixar em silencio os seguintes nomes: Dr. *Ferreira Penna* (1871); Dr. *Orville A. Derby* (1876); *Barão de Capanema* (1874); Dr. *Carlos Wiener* (1875); Dr. *H. v. Jhering* (1884); *Carlos v. Koseritz* (1884); Drs. *Carlos e Wilhelm v. den Steinen* (1887); Dr. *Wolthmann* (1891); Dr. *Mello Netto*, cuja exploração ao sul (1891) ainda não foi publicada; e finalmente, o Dr. *Ladisláo Netto*, digno director do Museu Nacional do Rio de Janeiro, a quem a sciencia archeologica brazileira tanto deve, já pelas investigações que promoveu, já pelo interesse que soube inspirar a muitos particulares, que, sem elle, talvez não tivessem contribuido tanto para o engrandecimento das magnificas collecções que hoje possue o referido museu.

Limitando-se o nosso trabalho apenas a uma descripção dos sambaquis de S. Paulo, não deve causar extranheza a omissão do nome do sabio da Lagoa Santa, Dr. Lund, cujos trabalhos, aliás immortaes, visam um objectivo differente do nosso.

Apezar de todos estes estudos, ainda ha regiões onde as investigações muito deixam a desejar. Uma dellas, e não das menores ou menos importantes, é justamente, a costa do Estado de S. Paulo, onde a existencia dos sambaquis é conhecida de ha muito, representados, como são, por um numero relativamente avultado.

É nosso intento, portanto, reunir o maior numero possivel de dados conhecidos ácerca destes monumentos da archeologia paulista, assim como as notas ethnologicas esparsas em narrações, descripções de viagens e documentos historicos, afim de tel-os todos en-

feixados, facilitando assim uma comparação futura entre obras identicas sobre as investigações nos outros estados do Brazil, o que indubitavelmente, será feito, mais cedo ou mais tarde.

Distribuição e posição topografica dos sambaquis da costa de S. Paulo

Um exame do mappa junto sobre a distribuição dos sambaquis da nossa costa, mostra que, apezar das irregularidades apparentes, existem todavia logares ondes elles apparecem em maior numero do que em outros, formando uma especie de centros ou agrupamentos em que se acham mais approximados uns dos outros, mediando entre elles apenas pequenas distancias. Deixando, pois, de parte os isolados, aqui e acolá espalhados por fóra destes centros, podemos nesta costa distinguir quatro centros principaes.

O primeiro é o da ilha de S. Vicente e canaes adjacentes, onde conhecemos 9, sendo provavel a existencia de maior numero.

O segundo é o da ilha de Santo Amaro ou Guahybe, inclusive todo o canal de Bertióga, onde fizemos reconhecimento de 21, devendo, porém, haver outros, ainda que pequenos e de importancia secundaria.

O terceiro é formado pelos grupos esparsos nas margens dos rios Una, Comprido, Ribeira de Iguape, e seus affluentes onde conhecemos 27, entre grandes e pequenos sendo, estes, entretanto, apenas uma pequena parte dos que realmente existem ou já foram destruidos, como veremos mais tarde.

O quarto centro é o de maior extensão e abrange todo o Mar Pequeno, desde a barra de Icapara ao N. até a do Ararapira ao Sul, onde os sambaquis estão espalhados nas margens das ilhas do Mar, Cananéa, Cardoso e terra firme, em numero maior ainda do que nos outros centros. Os que foram explorados estão distribuidos da seguinte forma:

Na Ilha Cardoso	23
Na margem fronteira	5
Na Ilha de Cananéa	5
Na margem fronteira	19
Na Ilha do Mar	14
Na terra firme de fronte	3
Total . . .	69

Os sambaquis isolados são poucos e acham-se distribuidos pelas margens dos rios entre S. Vicente e Rio Comprido. Os primeiros encontram-se nos affluentes do rio Conceição, onde apenas 6 são conhecidos, todos distantes da costa.

Em Piruibe ha mais um a cerca de 10 hyilometros da beira-mar sobre a margem esquerda do Rio Branco e outro, de dimensões maiores, existe no logar denominado Guaraú.

Ao norte da praia de Bertióga são elles rarissimos e apenas encontram-se vestigios.

Mais tarde voltaremos a elles.

A relação de todos os sambaquis que conhecemos na nossa costa e que em sua maior parte foram visitados e examinados é, pois, a seguinte:

1.º Centro	9
2.º Centro	21
3.º Centro	27
4.º Centro	69
Isolados	10
Total	136

E' muito provavel que este numero represente apenas a metade, visto ser impossivel conhecer todos e porque tantos já desappareceram.

Antes de entrarmos em considerações sobre os motivos provaveis deste agrupamento ou distribuição, é mister fazer-se um ligeiro exame da posição relativa e condições topographicas do terreno em que se acham os principaes delles, bem como de todos

os que de uma ou outra maneira parecem ter sido formados de modo diverso ou em condições differentes.

Por principaes entendemos aquelles cujo volume faz presuppor o concurso de uma agglomeração maior de individuos, ou periodicamente ou por uma estada mais prolongada.

Desde já confessamos que, a nosso ver, só ha uma explicação para a formação destas ostreiras. Acreditamos que todos as da costa de S. Paulo tiveram uma e a mesma origem artificial, e esperamos que a exposição das nossas observações tornará plausivel este modo de ver. Nada observámos que possa dar logar á hypothese de uma formação natural e sem o auxilio do homem. Todavia não queremos negar *a priori* a plausibilidade de tal hypotese em relação a outros sambaquis que se acham em logares e em condições por nós ignoradas.

Sambaquis do primeiro centro.

O primeiro sambaqui que explorámos, em 1884, foi o da ilha do Casqueiro, no rio do mesmo nome, perto da cidade de Santos.

Esta ilha é formada de duas elevações, apresentando a forma de uma sella. Foi a elevação menor que os indios occuparam para morada, e onde se acha o sambaqui em questão. Esta parte da ilha tem pouca vegetação e apresenta a rocha viva; além disso está orientada para o Norte, de modo que estavam aqui abrigados dos ventos frios do Sul, e que talvez determinou a escolha deste logar.

Este sambaqui estava quasi destruido quando alli chegámos. Entretanto podemos verificar que estendia-se sobre uma area de cerca de 1200 m. q. assentada directamente sobre a rocha viva, na ponta ou lombada NE da ilha. A espessura da camada attinge a 1,5 metros, ao passo que em alguns logares só chega a 20 centimetros, mesmo em logares do centro. Este facto parece de

vido ás irregularidades da rocha, que determinaram maior agglomeração nas depressões, ficando a superficie dos sambaquis nivelada pelo peso das cascas, pelos ventos, pelas chuvas e talvez pelo proprio homem.

Tambem notámos que este sambaqui é um conjuncto de outros pequenos que ficaram uns ao pé dos outros, tão proximos que com o augmento da camada acabaram por confundir-se em um só.

O proprietario de então, Snr. Jorge Avelino, deu naquella occasião ao Coronel Sertorio, em cuja companhia estavamos, alguns machados de pedra que ainda hoje se acham no museu da qui, todos do typo da estampa ( ). Muitos ossos humanos foram tambem extrahidos conjunctamente com varios de quadrupedes, aves e peixes. Algumas mós de pedra do nosso museu tambem provieram dahi.

Como especialmente interessante devemos mencionar que este sambaqui não apresenta camadas distinctas, mas sim varias series sem estratificação horizontal, apenas divididas em monticulos interiores, compostos de cascas de ostras, desde baixo até emcima, muito pouco misturadas com berbigões e outros conchylios.

Entre os ossos humanos lá encontrados não se achavam esqueletos inteiros; appareciam os ossos espalhados por todo o sambaqui, sem systema nem ordem e pela sua maior parte quebrados, como nos demais que explorámos.

Os outros sambaquis deste centro estão disseminados nas margens dos pequenos canaes de mangue que estabelecem as communicações entre os maiores canaes ou os denominados rios.

Destes sambaquis apenas dois merecem alguma menção, sendo o maior do logar denominado *Palmeiras*, cuja area é de 500 metros quadrados, sobre uma altura de 0,5 até 3,0 m.

O que atraz dissemos ácerca do sambaqui da Casqueira é tambem applicavel a este; assenta directamente sobre uma rocha de pequena elevação, rodeada de brejos de mangue; não tem estratificação apreciavel e é composto principalmente de ostras

com muito pouca mistura de outras conchas. Encontram-se ahi tambem alguns machados e pedras grosseiras e mal trabalhadas, de mistura com alguns ossos humanos, de aves e quadrupedes. Deste sambaqui nada mais resta, sendo até difficil achar-se o logar onde existiu.

O segundo é o de *Passa-mirim*, situado na margem direita de um canal de mangue, denominado rio Mumbatuba. Dista da beira-rio cerca de 500 metros e está formado sobre uma elevação de cerca de 8 metros acima do solo circumvizinho, e portanto ao abrigo das marés, mesmo das equinoxiaes. Neste pode-se reconhecer uma certa estratificação irregular e mal definida. O sambaqui é pequeno, pois não tem mais de 16 metros de diametro sobre uma elevação maxima de 2 metros, de forma quasi circular.

Ao pé deste e attirados para um lado pelos exploradores da cal, encontraram-se dous craneos, reproduzidos nas estampas (XII. XIII. XIV. XV.) Numa ligeira excavação que fizemos encontrámos apenas alguns ossos humanos quebrados e deteriorados, ossos de peixes e vertebras de *cação*, mas nenhum objecto de pedra trabalhada. Era este sambaqui da mesma composição que os outros.

Dos outros 7 sambaquis, que explorámos, pouco se pode dizer, visto serem todos menores e sem importancia. Grande parte delles (5) já se acham reduzidos a uma massa que nem è cal, nem é humus; mas ainda assim em todos elles encontram-se vestigios de ossos humanos decompostos e pedras. Dois delles foram completamente arrasados para o fabrico da cal.

Parece-nos que este centro não é um dos maiores e sim um annexo ao segundo, ou da ilha de Santo Amaro, tendo sido talvez a séde de uma parte da mesma tribu que habitava o segundo centro, com o qual teve communicação facil, o que parece harmonisar-se com as descripções de Hans Staden e Fernão Cardim. Ambos fallam de aldeias esparsas das tribus que conheciam, em pequena distancia uma da outra.

Entre os manuscriptos deixados pelo naturalista Dr. Carlos

Rath, e que obsequiosamente nos foram communicados pelo seu filho o engenheiro Snr. C. D. Rath, encontramos uma relação de sambaquis de ambos os lados do canal de Santos, contendo os nomes de 24, dos quaes a maior parte nos são conhecidos, com excepção de 7 já completamente extinctos, como por exemplo o de Itapema. Nessa relação refere-se elle ao seu conteúdo, e obtem assim 22, compostos de ostras e apenas dois de berbigões.

Sambaquis do segundo centro.

O segundo centro já é maior, devido provavelmente á maior facilidade que encontraram os habitantes para a pesca das ostras.

O canal de Bertióga é actualmente um estreito braço de mar que separa a ilha de Santo Amaro da terra firme. Outr'ora era elle provavelmente muito mais largo, porque sendo suas margens ainda muito baixas, planas até a raiz da serra, tanto na terra firme como na propria ilha, e facilmente inundaveis numa larga extensão, devia todo este espaço ter sido canal em outros tempos, com excepção talvez de uma ou outra elevação, ainda reconhecivel por um sambaqui.

Além do canal principal ha muitos outros canaes menores, denominados " furados „ formados pela correnteza das marés nas irregularidades baixas do terreno de alluvião recente. Desagúam tambem neste canal varios pequenos rios ou ribeirões vindos da serra, os quaes na entrada do canal formam pequenas ilhas em todos os logares onde existe alguma rocha ou outra elevação. O plano todo é coberto por Mangue ou Siriúba, e ainda hoje as ostras ahi abundam de um modo assombroso, attingindo a tamanho descommunal.

Ja dissemos que 21 sambaquis foram explorados neste centro. Destes os principaes são:

Em primeiro logar os da ilha propriamente dita, onde encontram-se onze, dez situados quasi á beira d'agua e outro um pouco

retirado. O mais interessante e maior delles é indubitavelmente o que se acha quasi em frente á fortaleza, conhecido pelo nome de “ Casqueira da Bertioga „. E' formado sobre uma collina de 30 metros de altura, completamente destacada da serra ou morro de “Armação„ e á cerca de 300 metros distante da margem do canal. Actualmente está elle coberto de uma vegetação rica que de um modo singular contrasta com a folhagem verde clara do mangue que o circumda. O caminho segue primeiro uns 300 metros por um riacho denominado “ Sambaqueri „. A forma do morrinho sobre o qual se acha o sambaqui é quasi hemispherica com um diametro de cerca de 130 metros na base.

A grossura da camada das cascas das ostras que cobrem esta collina tem apenas 1.30 m. no cimo, e em alguns logares sómente 0,15 ou 0,20 metros, em consequencia das irregularidades de superficie do morro. A área que occupa a camada principal póde ser calculada em cerca de 800 metros q., ao passo que a área coberta dos flancos do morro attinge a mais de 1000 metros q., sendo a camada alli formada provavelmente pelas cascas que rolaram de cima, tornando-se portanto muito menos espessa. Em todo o caso attinge este sambaqui a um volume de 1000 metros q. approximadamente.

O conteúdo deste sambaqui já diverge um pouco do dos outros por ser pela sua mór parte formado de berbigões, atè 80 °/₀ mais ou menos, e o resto de ostras de uma especie pequena denominada “cracas„. Ostras grandes só apparecem em pequena quantidade.

Encontra-se tambem grande copia de ossos de peixe e vertebras de cação, assim como umas agglomerações de espinhas de peixe moidas, provenientes do costume que tem os indios de mastigar o peixe todo e pôr fóra o que não podia ser engulido, o que nos prova que elles não approveitavam o peixe tanto como poderiam fazel-o; sendo, portanto, necessaria uma quantidade maior para; satisfazerem-se.

De objectos de pedra trabalhados nada se encontrou ; mas

pedras brutas com signaes de terem servido, havia-as em abundancia.

Ossos humanos ou de quadrupedes: tambem poucos havia alli.

O segundo casqueiro de importancia nesta ilha é o de "Guayuba" (*) situado a pequena distancia do mar ou apenas uns 200 metros, exactamente na beira de um barranco antigo onde as arêas da praia acabam para dar logar á vegetação baixa caracteristica das "dunas" da beira-mar. O tamanho deste sambaqui deve ter sido consideravel, pois occupa ainda hoje uma área de perto de 750 metros q., ao passo que pelas suas orlas ainda visiveis, devia ter tido pelo menos o triplo daquella extensão, já approveitado para o fabrico de cal. A altura maxima deve ter sido de tres metros, e a media ainda tem cerca de 2 metros. Este sambaqui apresenta estratificação distinctissima mas irregular, sobre a qual fallaremos mais tarde. Assenta directamente sobre a arêa e sua posição fica quasi que exactamente no meio entre dois morros ou montes de 150 m. de altura que formam os promontorios compridos da ponta Mandúba ao Leste e Ponta Rasa para Oeste, limitando esta praia destes dois lados.

O sambaqui acha-se na meia distancia de um para outro morro ou a cerca de 200—250 metros de qualquer delles. Este sambaqui é formado principalmente de "berbigões" e "ameijoas" sendo as ostras em quantidade relativamente pequena, excepto nas camadas do fundo que é todo formado dellas. Existem nelle muitos ossos de peixe e de alguns outros animaes superiores, e não pequena quantidade de ossos humanos, (vide a estampa II.); não sendo encontrado, porém, um só esqueleto inteiro. A posição destes ossos humanos é tal que induz a crêr que nenhuma ordem ou disposição ou ceremonia precedia á inhumação; ao contrario acham-se elles na maior confusão possivel: assim é que em um caso enconcontrou-se um craneo no qual estavam mettidos um femur e as

---

(*) Vide a estampa N.º 1

phalanges de uma mão, sem, todavia, se encontrar vestigio algum dos demais ossos do esqueleto. Parece-nos, portanto, muito difficil explicar esta disposição pela deslocação das camadas do sambaqui.

E' isso importante para encontrar a objecção de que os indios enterrassem os seus mortos em posição acocorada, pela qual fosse possivel que uma mão e um femur podessem estar ao pé, ou mesmo dentro do craneo.

Entre os objectos de algum interesse especial encontrámos umas rodellas de osso de varios tamanhos (vide a estampa III), com um sulco profundo em toda a sua peripheria; tambem varios ossos ponteagudos de um peixe maior, um pedaço de quartzo, os quaes parecem ter servido para pontas de flechas (vide a estampa IV. V.); apenas um machado de pedra foi encontrado, bem no fundo, e mal trabalhado; pedras, sem fórma distincta e de todos os tamanhos, havia-as em quantidade, mas sem apparencia de terem sido trabalhadas, apezar de apresentarem signaes evidentes de uso.

Cobre este sambaqui uma camada de excellente terra vegetal de 38 centimetros de espessura, termo medio. Nesta camada foram encontrados varios cacos de telhas e de pratos de louça antiga portugueza. A presença destes objectos, relativamente modernos, é sem duvida devida ao estabelecimento de algum rancho para descanço dos trabalhadores occupados na extracção das cascas para a fabrica de cal, da qual ainda existem vestigios a cerca de 200 metros de distancia, na encosta do morro do lado de Oeste.

Como já dissemos, são os berbigões que ahi predominam na proporção de 80 °/₀, apparecendo em alguns logares completamente intactos e ainda fechados.

Dos outros sambaquis que ainda restam nesta ilha, pouco podemos dizer por serem pequenos, eguaes aos já descriptos e, portanto, sem interesse especial. Nenhum ha que não esteja em logar um pouco mais elevado que o terreno circumvizinho, e geralmente rodeado de brejos, com excepção do de Guayuba.

Em meio caminho, approximadamente, entre a entrada do canal

da Bertióga na bahia de Santos e sua sahida ao pé da fortaleza da Bertióga, na margem opposta á ilha de Santo Amaro, desagua o rio "Cabussú" tambem cognominado "João Gomes". Logo antes de sahir no canal faz nelle barra um outro rio chamado "Caetê" e elles dividem-se logo outra vez formando duas ilhas, uma maior, denominada "Guaniquê" e outra menor, chamada "Ilha do Mangue". Ambos esses rios são ainda afamados pela abundancia em ostras, as quaes ahi attingem muitas vezes a tamanho monstruoso, vivendo no fundo, onde as mais fortes vasantes não as põem em secco. Nos logares menos fundos vive sobre as pedras e raizes de mangue uma outra especie menor, vulgarmente chamada "Craca".

Na ilha de "Guaniquê" existem quatro sambaquis quasi juntos uns dos outros, dos quaes dois são de um tamanho e volume extraordinarios.

A ilha toda tem uma superficie de 1.25 kilometros quadrados e, apezar de ter sido habitada durante mais de um seculo, os habitantes só conheciam tres destes sambaquis.

O sambaqui principal acha-se na direcção S O da ilha, ao pé d'uma montanha pequena. Sua superficie é de 3700 metros q. com uma altura de cerca de 15 metros. Seu volumé foi calculado em 20600 metros cubicos, dos quaes um terço já desappareceu no fabrico da cal. A extracção cessou ha pouco tempo por causa de estarem as camadas inferiores tão deterioradas que quasi não serviam para a calcinação.

Seu conteúdo é formado de ostras misturadas com poucos berbigões e ameijoas. Segundo contam os moradores, d'alli se extrahiram muitos machados de pedra e outros objectos. Este sambaqui ainda contem destes objectos, e nós n'elle encontrámos alguns machados bem trabalhados e pulidos.

Grande cópia de ossos humanos estavam alli depositados do mesmo modo que nos outros sambaquis, sem a minima ordem, e nunca encontrou-se ahi um só esqueleto inteiro. Além do mais,

achava-se tudo num estado tal de decomposição e agglomeração que nada poude ser aproveitado.

Os outros sambaquis nesta ilha apresentam os mesmos caracteres, parecendo contemporaneos do maior, mesmo porque os objectos nelles encontrados são identicos aos achados nos outros.

Dos que ainda restam neste centro, nenhum differe dos já descriptos senão no tamanho. A posição é quasi sempre a mesma, ou directamente sobre uma elevação, ou encostados a ella. Os do rio "Diana„ e do rio "Pelayos„ são os unicos que merecem alguma menção.

O rio "Diana„ que nasce na serra do Mar, desagua logo na entrada do canal, perto do porto de Santos. Existem ahi ainda dois sambaquis, um em cada margem, ambos pequenos e sem maior importancia. O unico objecto de interesse ahi colhido foi uma rodella de osso, provavelmente de phoca, de forma lenticular. Infelizmente tinha sido quebrado por suspeita de conter algum diamante. Quanto ao mais continham elles ossos como os outros, alguns poucos artefactos toscos de pedra lascada e pedras não trabalhadas.

O sambaqui do rio " Pelayos „ ou melhor " Setecuja „ composto em sua maior parte de berbigões, offerece um interesse particular pela sua posição. Situado como está na beirario, num manguezal de um kilometro de extensão, nota-se alli apenas uma pequena elevação pelo lado de traz; na frente vêm se umas pedras que por occasião das marés devem ficar quasi inteiramente cobertas. Entre estas pedras encontra-se uma especie de muro de pedras menores fechando assim uma superficie de cerca de 120 m. q., um pouco resguardada da acção das ondas.

A unica explicação plausivel para esta disposição é o ter elle sido formado, talvez por pescadores, que habitassem em outra parte e para lá fossem a pescar. É sabido que os indios costumavam matar os peixes maiores com flechas e que, para esta pesca escolhiam de preferencia os logares por onde os peixes costumavam passar nas suas subidas e descidas nos rios, esperando-os ahi ás

veres por muito tempo. E', pois, possivel que este logar constituisse uma dessas passagens e que o sambaqui fosse formado pelos restos de comida ou matolotagem que comsigo levavam. Encontram-se ahi resto de quadrupedes, muitos ossos de peixe e alguns ossos humanos; mas, objectos de pedra lascada ou trabalhada, não os ha; entretanto não faltam pedras brutas que serviam provavelmente para abrir as ostras e quebrar os ossos.

São estes os principaes sambaquis deste segundo centro que talvez nem devesse ser separado do anterior. Sabe-se que muitas vezes bastava um rio para separar duas tribus, e é quasi fóra de duvida que antigamente foi maior o espaço que occupavam os canaes de Santos e de Bertióga, sendo portanto maior a separação entre a terra firme e a ilha ou ilhas. Consta tambem dos documentos antigos que nem sempre as familias todas de uma e mesma tribu habitavam juntas, mas sim aggrupavam-se separadamente formando aldeias de 7 a 9 cabanas apenas, onde moravam as familias mais proximas em parentesco, e só por occasião de festas maiores é que ajuntavam-se, provindas de varias aldeias. Além do mais não se fixavam definitivamente em parte alguma e mudavam cada vez que escasseiavam os alimentos num logar. Isto, porém, é o que sabemos dos indios que os portuguezes lá encontraram, mas não ha motivo algum para não suppormos o mesmo relativamente aos habitantes anteriores, que certamente eram ainda mais incultos e, portanto, menos sociaveis, em consequencia do maior egoismo, principalmente em materia que tão de perto interessava ao bem-estar do individuo e de sua familia, como era a questão da maior ou menor facilidade de achar alimento, questão em que os bancos de ostras naturalmente representavam um papel saliente.

Entretanto não duvidamos que os autores dos sambaquis, tanto num como noutro centro, pertencessem a uma e mesma tribu e que tivessem uma lingua commum.

Sambaquis do terceiro centro.

O terceiro centro já não é tão compacto, isto é, os sambaquis estão ahi mais espalhados; havendo, porém, logares com grupos de 7 a 8 proximos entre si. E' isto naturalmente devido ás condições topographicas que determinaram a maior ou menor abundancia do material dos sambaquis e consequente facilidade para a pesca dos mariscos e peixes dos quaes nutriam-se estes habitantes do littoral.

E, com effeito, as condições naturaes deste centro eram muito favoraveis pelo grande numero de rios e braços de mar em terreno baixo e lodoso, que tão propicio é para o desenvolvimento de certas especies de ostras e outros molluscos, razão bastante para este centro tornar-se assim grande.

E' tambem possivel que outr'ora houvesse alli menos brejos do que hoje, sendo a extensão do mar talvez maior, cobrindo os terrenos de alluvião que ainda se inundam nas occasiões de grandes enchentes. Os morros actuaes foram talvez ilhas naquella época, e os espaços que agora separam os grupos dos sambaquis estavam talvez cobertos pelo oceano ou formavam canaes, hoje desapparecidos.

Quasi todos os sambaquis desta zona ou centro acham-se precisamente ás beiras dos rios, ou pouco distantes dellas; porém acompanhando os rios muitas vezes até suas fontes ao pé da serra. A maior parte delles está distribuida pelos rios, Una do Prelado, Una da Aldeia e Suá-Mirim, ao passo que na zona da Ribeira de Iguape são elles mais escassos.

Apezar desta grande quantidade, offerecem pouca dissimilhança entre si; pois todos são relativamente pequenos, variando no seu diametro de 8 a 24 metros sobre uma altura de 1 a 5 metros attingindo raras vezes a um volume de 500-600 m. 3.

Toda essa região é extremamente brejosa, e os brejos esten-

dem-se até a raiz das serras de Pouso-Alto, Itatins e Juréa, sendo que muitos ainda se inundam transformando-se em lagôas vastas, interrompidas apenas por collinas chatas. E' em geral sobre estas collinas ou nas suas encostas que estão situados os sambaquis.

O conteúdo principal de todos elles é formado pelas ostras pequenas (Ostrea Virginica e O. puelchana Orb.) (estampa VI.), menos pelas grandes (Ostrea Brasiliana) (estampa VII); sendo de notar que sómente nos sambaquis mais proximos da costa é que se encontram berbigões e ameijoas, e assim mesmo em quantidades relativamente pequenas. Nos sambaquis mais affastados, e encostados ás serras, encontram-se em vez de berbigões os grandes caracóes terrestres (Bulimus) misturados com as ostras.

Em todos elles, sem excepção, encontram-se ossos, tanto humanos como de animaes maiores e de peixes; objectos de pedra bem trabalhados são bastante raros, ao passo que encontram-se com frequencia objectos mal trabalhados e pedras brutas com signaes de uso. N'um ou n'outro sambaqui acharam-se cacos de "panellas" ou vasos de barro, geralmente denominados "igaçabas".

Dos 27 sambaquis que se exploraram neste centro, apenas dois merecem ser mencionados. O primeiro é de tamanho médio, e está collocado sobre a margem direita do rio Saputanduva, affluente do rio Una da Aldeia. Dista da foz cerca de 2 kilometros e assenta sobre uma elevação de 2 metros de altura.

Ahi acha ram-se alguns machados de pedra bem acabados e uma pedra grande cuja serventia devia ter sido a de almofariz (Veja-se a estampa IX). Este interessante objecto encontrou-se enterrado no barranco do rio, bem ao pé do sambaqui; provavelmente porque o seu peso (que é de 80 kilogrammos) não permittia o transporte nas viagens que faziam os donos, pelo que o enterravam para não perderem um objecto de tamanha preciosidade e que representava uma boa somma de trabalho. Mais tarde faremos a descripção completa deste interessante achado.

O segundo sambaqui não se distingue especialmente dos outros

pela sua forma, posição ou conteúdo, porém é o unico onde encontrámos um esqueleto completo de criança.

Este sambaqui pertence a um grupo de 4 pequenos e sem especial importancia. Distam um do outro apenas uns 80 metros, com excepção do quarto, mais distante, todos no meio de um brejo em uma densa matta virgem; acha-se situado cerca de um kilometro da margem esquerda do rio Una da Aldeia e approximadamente a 12 kilometros ácima da sua foz.

Todos estes sambaquis são formados de ostras e de muito poucos berbigões. Ha nelles grande quantidáde de pedras brutas e trabalhadas, assim como muitos ossos humanos e de animaes.

Foi no sambaqui ao sul deste grupo, cerca de um kilometro dos outros, que achámos o esqueleto em questão, porém já completamente estragado. Pertence a uma criança de 7 a 9 annos, que tinha sido enterrada em posição assentada com a cabeça para cima. Estava envolvida em uma camada de argila vermelha de cerca de 5 centimetros de grossura, que a cobria como um lençol, contrastando singularmente com as camadas de cascas de ostras onde estava enterrada, numa profundidade de 1,2 metros. Temos, porém, razões para suppôr que este esqueleto nada tem com os autores do sambaqui, e voltaremos mais tarde a este assumpto.

Comparando os dados por nós colhidos com os documentos deixados pelo Dr. Rath, vimos que varios dos sambaquis por nós visitados já eram conhecidos por elle. Ha além destes ainda muitos outros marcados no mappa do Snr. Rath, e que hoje não se encontram mais por terem desapparecido no fabrico da cal. Sommando com os 27 sambaquis por nós explorados os 22 do mappa do Snr. Rath, e que não encontrámos, chegamos ao numero de 49, o qual certamente ainda não representa a totalidade dos sambaquis deste centro.

Este centro é, pois, muito grande, e a elle é applicavel o mesmo que diziamos do primeiro e do segundo; deve provavelmente ser englobado com o quarto, porque um limite ou divisa

entre estes centros não existe, e é até difficil demarcar a zona de cada um.

Entretanto pareceu-nos necessaria essa divisão por estarem os sambaquis do terceiro centro em geral collocados ao longo dos rios, distantes da costa, e conterem especialmente ostras; ao passo que os do quarto centro estão quasi exclusivamonte á beiramar e contêm muito mais berbigões que ostras.

Sambaquis do quarto centro.

O quarto centro comprehende especialmente o grande canal que separa as ilhas do Mar, Cananéa, Cardoso e outras pequenas, da terra firme. E' a zona mais vasta no Estado de S. Paulo e não pode ser subdividida por causa da distribuição larga dos sambaquis alli existentes. Este centro é indubitavelmente o mais importante de todos, não só por causa de seu elevado numero de sambaquis, como tambem por acharem-se ahi os maiores e mais volumosos que conhecemos.

Porém, nem aqui encontrámos os sambaquis de "muitas leguas de extensão„ que suppõe o Dr. Wiener existirem em S. Paulo; mas os ha de quasi meio kilometro de comprimento.

E' isto devido ás condições naturaes d'aquella região por onde se estende a mais de 100 kilometros o Mar Pequeno, que ainda hoje passa por abundantissimo em peixes e molluscos. Esta circumstancia naturalmente não podia escapar á attenção de um povo essencialmente conchyliophago.

Nada menos de 69 sambaquis foram aqui reconhecidos, todos de tamanho regular e alguns muito grandes, e a maior parte explorados. Ha ainda noticia de muitos outros já desapparecidos, sendo provavel existirem tambem muitos escondidos nas densas mattas virgens e vastos brejos que occupam esta parte do littoral paulista, onde a população ainda é tão escassa.

As margens do Mar Pequeno todo, tanto das ilhas como da

terra firme, são cobertas de manguezaes e brejos que em muitos logares têm uma largura de varios kilometros, acompanhando geralmente as beiras dos rios por muitas leguas pela terra dentro. E' nestes brejos ou precisamente ás margens dos rios ou a alguma distancia dellas que os sambaquis se acham collocados. As ilhas com especialidade os possuem em quantidade maior do que a terra firme.

Entre estas ilhas, a do "Mar„ é a maior de todas, pois estende se até uma distancia de 80 kilometros approximadamente sobre uma largura que varia de 2 a 5 kilometros, e divide-se em duas zonas absolutamente distinctas, a da beira-mar ou de fóra e a que fica á beira do Mar Pequeno, ou de dentro. A primeira é formada por uma praia de areia compacta, ao passo que a outra é constituida por uma faixa de brejos e manguezaes. Nesta ultima parte contam-se mais de 40 sambaquis, muitos dos quaes, porém, já se acham completamente arrasados, tendo sido o seu conteúdo aproveitado para a fabricação da cal. De alguns apenas existe a tradição, perdendo-se a lembrança do proprio logar que occupavam.

Todos os sambaquis aqui se compõem quasi que exclusivamente de berbigões, entrando as ameijoas em porção pequena e ainda menor as cascas de ostras.

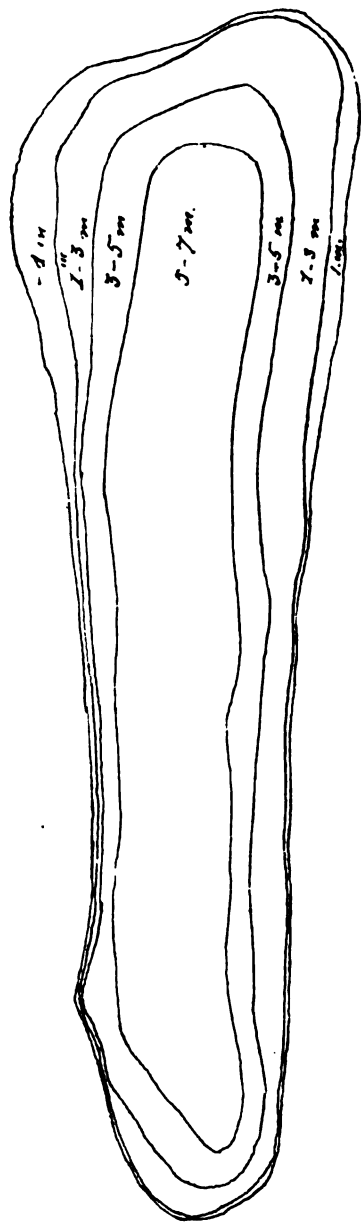
Ha alli sambaquis de tamanho extraordinario, como por exemplo o de Villa Nova, cujo volume passa de 100000 m 3.

E' este sambaqui o maior de todos que conhecemos no Estado de S. Paulo. Está collocado exactamente sobre a areia, fóra da faixa do mangue que orla a ilha do Mar ao lado de Noroeste, proximo ao logar denominado Villa Nova, que deu nome ao sambaqui.

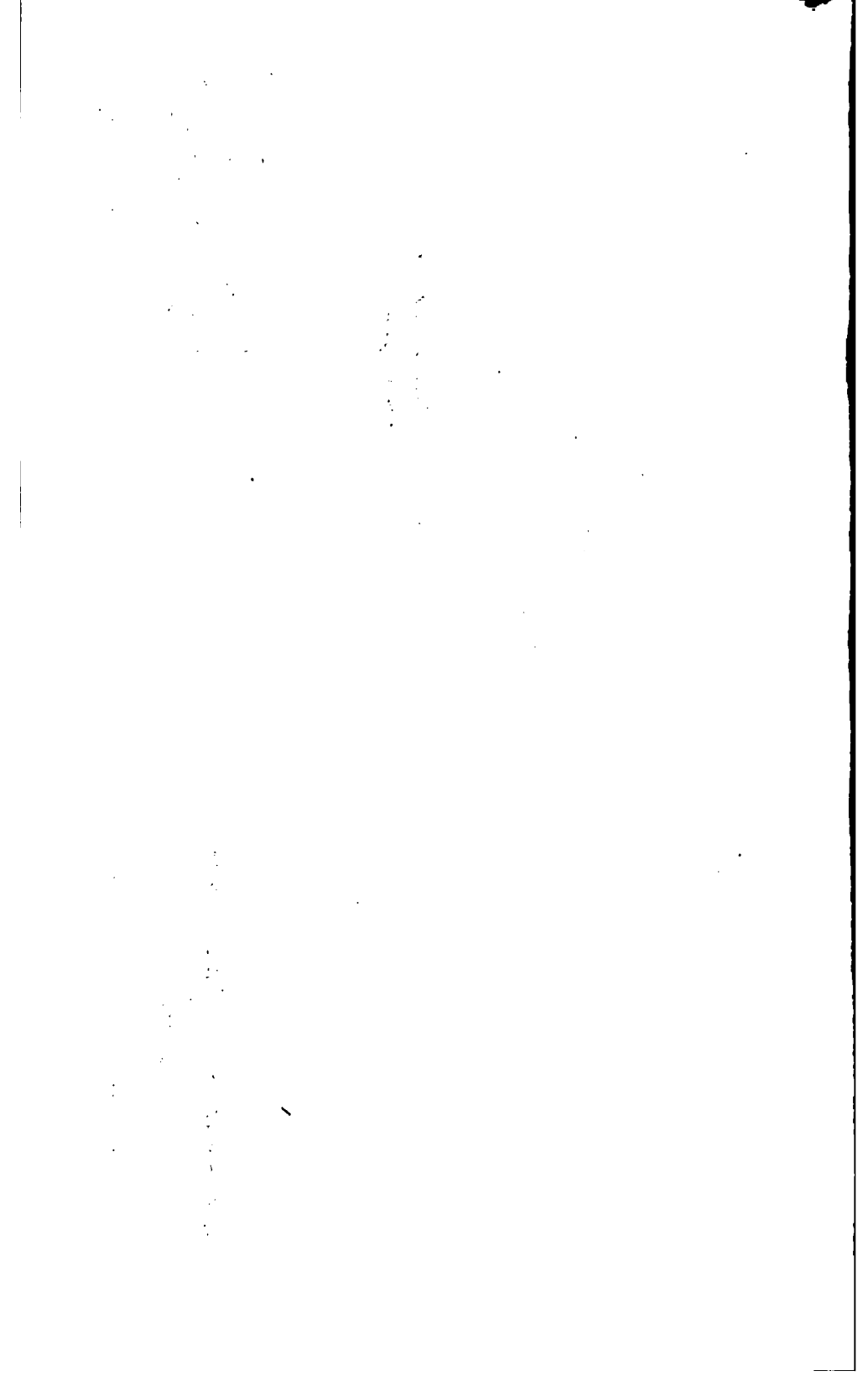
Quando ainda intacto, occupava este sambaqui uma área de mais de 18000 m 2.; pois tem um comprimento de 307 metros sobre 60 a 75 metros de largura. A sua altura não foi grande, porque não excedia a 6 metros, mas que assim mesmo dá o volume de 100000 m 3.

E' quasi que exclusivamente composto de berbigões, ou cerca

Perfil.

- 1 m
1m - 3 m
3-5 m
5-7 m.
3-5 m
1-3 m
1 m.

Terreno arenoso e coberto
de matta virgem.

SAMBAQUIS da VILLA NOVA
(ILHA do MAR)
1: 2000.

G.K.

de 85 %, sendo o resto formado por ameijoas e ostras, entrando estas apenas na proporção de 1 %. As conchas estão ainda muito bem conservadas, mas não apresentam estratificação apreciavel.

Todo o sambaqui está coberto por uma camada de terra vegetal de 0,1 a 0,3 m. de espessura, sobre a qual já se tinha desenvolvido uma rica vegetação de matta virgem. Esta hoje está substituida pelas hortas dos moradores que ahi encontraram um solo uberrimo para suas plantações caseiras, tirando ao mesmo tempo bom proveito das conchas que lhes forneciam um lucro facil e certo pelo fabrico da cal.

Esta industria já floresce ha mais de 12 annos, á custa dos depositos deste importante sambaqui; porém ainda não conseguiram diminuir o seu volume sinão em uma oitava parte; e isto ainda assim é uma perda sensivel para a sciencia patria. Durante a exploração muitos objectos foram encontrados e, entre elles, grande quantidade de ossos humanos e de animaes, tudo de grande interesse para o estudo dos autores deste gigantesco " Kjoekkenmoedding „ paulista.

Os ossos estavam todos quebrados e dispersos aqui e acolá, sem ordem nem regra, avultando especialmente os ossos humanos. Os de animaes das mattas eram e são mal representados, com excepção dos da cutia, naturalmente pela falta de outros animaes quadrupedes nesta ilha. Ossos de baleia, de cação e de outros peixes os ha em grande quantidade, tendo as vertebras dos grandes cetaceos talvez servido de assento.

Quanto aos objectos de pedra aqui encontrados, revelam maior perfeição no acabamento do que os encontrados nos outros sambaquis. Achámos muitas pedras trabalhadas, das quaes algumas até com certo cunho artistico. Todas são de diabase, que certamente foi transportado das cachoeiras nos rios da terra firme que pouco dista, havendo falta absoluta de rochas na propria ilha. Os machados, de que ha grande numero, são de forma e tamanho especiaes, variando de 5 a 30 centimetros de comprimento sobre 2 a 12 de largura (vejam-se a estampa XI. e a descripção).

Foi neste sambaqui que encontrámos uma pedra redonda, que provavelmente tinha servido para amolar os machados. (Estampa XVII).

Proximo a este sambaqui, distando apenas uns 80 a 90 metros, havia outr'ora mais dois, porém pequenos em relação ao já descripto. Estão agora inteiramente arrasados pelos implacaveis fabricantes de cal, porém ainda distinguem-se as orlas mostrando que deviam ter occupado uma superficie de 300 a 400 m 2. cada um, sobre uma altura de 3 a 5 metros, segundo fomos informados.

A mesma sorte já tiveram muitos outros sambaquis desta ilha, e é de prevêr o tempo em que de todos só restará a tradição.

Entre os já desapparecidos ha tambem o importante sambaqui do Sacco Grande. Situado cerca de 6 kilometros ao Noroeste do sambaqui da Villa Nova, foi elle uma das primeiras victimas dos fabricantes de cal, principalmente por ser um dos mais proximos a Iguape, onde grande parte das casas são construidas com os preciosos depositos destes sambaquis transformados assim em materiaes de construcção. Ainda se reconhece que sua superficie era superior a 5000 m 2. Segundo informações, tinha elle uma altura de 2 a 4 metros e, portanto, devia seu volume regular uns 12000 a 15000 m 3.

Acharam-se nestes sambaquis muitas pedras trabalhadas que foram quebradas e utilisadas para assentarem-se os fundamentos e os muros de uma casa que existe alli, e onde ainda se pode admirar esta prova de quanto eram estimados esses infelizes restos de uma civilisação primitiva. A falta de pedras nas proximidades do logar não deixa de ser uma attenuante para este sacrilegio inconsciente.

Quanto mais ao sul da ilha do Mar, tanto maior é o numero dos sambaquis, entre os quaes alguns ha de grande interesse, como por exemplo o de Bogú-Açú. Está situado quasi no centro da ilha, e de fronte ou um pouco para o sul da foz do rio Cordeiro, que,

nascendo na serra de Iririaia na terra firme, vem desaguar no Mar Pequeno, em frente á ilha do Mar.

Para chegar-se a este sambaqui tem-se de subir pelo rio do Casqueiro uns 500 metros entre manguezaes, o que só é possivel com a cheia da maré. O sambaqui que dista da beira uns 200 metros mais ou menos, acha-se então numa densa matta virgem.

A superficie deste sambaqui não excede a 2500 m 2. porém a sua altura chega até 23 metros e seu volume calcula-se em 36000 a 40000 m 3.

O sambaqui é composto quasi exclusivamente de berbigões com 10 °/₀ de ameijoas apenas. As ostras são ahi rarissimas e não attingem a mais de 0,5 °/₀.

Encontram-se tambem ahi muitos ossos humanos, de peixes e de baleias, inclusive grande copia de objectos de pedra. Achámos ahi um typo de machados que nos era inteiramente novo e do qual encontrámos 5 exemplares. Falta este typo em todos os outros sambaquis que conhecemos, vejam as estampas XI e XVI.

Visitámos tambem os sambaquis de Ubatuba, Guamiranga, Volta de S. Paulo, e rio Nobrega, todos na ilha do Mar. D'entre estes o unico que offerece certo interesse é tambem muito conhecido pelos habitantes de Cananéa, os quaes d'alli já extrahiram muitos milhares de alqueires de conchas para o fabrico da cal.

Fica este sambaqui bem defronte da villa, proximo ao rio do qual lhe vem o nome. Acha-se tambem numa matta virgem, e suas dimensões são consideraveis; tem cerca de 120 metros de comprimento sobre 40-50 metros de largura, occupando uma área de 5—6000 m 2. A sua altura maior chega a 24 metros, donde se segue que o conteúdo devia outr'ora ter attingido a quasi 100000 m 3.

Ahi como nos outros sambaquis desta região, as conchas predominantes são os berbigões, com menos de 10 °/₀ de ameijoas. Ostras rarissimas se encontram; e quanto aos ossos e outros objectos alli encontrados, este sambaqui em nada differe dos outros que se acham nesta ilha.

Separada da ilha do Mar por um braço do Mar Pequeno que ahi communica com o oceano, acha-se, entre ella e o continente, a ilha chamada de Cananéa. Seu tamanho não excede a uma terça parte da primeira; mas, como é mais alta e fertil, o numero de seus habitantes é relativamente maior.

A ilha tem apenas uma elevação maior, o morro de S. João, ao pé do qual está situada a villa de Cananéa. Tem poucos brejos e os manguezaes são escassos e de pequena extensão, nas extremidades Sul e Norte. Alguns riachos regam o seu territorio; mas, como a maré ahi é bastante forte, as aguas delles são salobras e, portanto, proprias para a propagação das ostras, que de facto se acham ahi em grande abundancia.

Eis tambem a razão porque os sambaquis ahi differem na sua composição, que em geral é de ostras, com muito poucos berbigões.

Indicaram-nos ahi 16 sambaquis, quasi todos já desapparecidos, com excepção de 5 que são: 2 no rio Mosquiteiro, 2 no Guaraú e um no centro da ilha. Seu conteúdo é formado quasi exclusivamente de ostras, com muito poucos berbigões. Nenhum é de dimensões grandes, e o volume raras vezes passa de 600 m 3.

Como o terreno em geral é enxuto e de 0,5 a 4 m. acima do nivel do mar, as ostreiras todas foram collocadas quasi á beiramar, ou então propriamente sobre as margens dos rios que forneciam as ostras.

Ossos humanos têm sido achados em todos estes sambaquis com muitos restos de peixes, ao passo que ossos de quadrupedes são extremamente raros. De objectos de pedra é grande a quantidade encontrada, principalmente machados de diabase, de tamanho regular, porém de um acabamento inferior aos encontrados na ilha do Mar.

Ao sul do Mar Pequeno e das ilhas descriptas, acha-se a terceira grande ilha ou a do Cardoso, inteiramente differente das outras. O seu terreno é montanhoso, tendo a serra do Cardoso ao Norte e os morros da Tapéra ao sul. Só no lado de Oeste ha alguns baixios grandes á beiramar, com extensos manguezaes insa-

lubres e infectados por toda a especie de insectos incommodos ao homem.

As serras são cobertas por densa matta virgem e dão abrigo a uma fauna variadissima, inclusive reptís venenosos, o que muito contribue para ser a ilha pouco habitada.

Entretanto parece que antigamente foi ella, ao menos, muito visitada, visto existirem ahi 23 sambaquis regulares.

Estes sambaquis acham-se na sua maioria nos manguezaes para o lado do Mar Pequeno, onde ha 18; ao passo que no lado do oceano ha apenas 5.

Oito dos primeiros sambaquis acham-se em roda do Largo de Tajuba, pequeno braço de mar que se alarga para dentro, offerecendo assim excellente abrigo para as pequenas embarcações.

O volume destes sambaquis é de 400 — 800 m 3., e são compostos de ostras, misturadas com ossos humanos e pequena quantidade de ossos de mammiferos, porém com muitos de peixes. Berbigões e ameijoas são raros, e os objectos de pedra nelles encontrados são todos mal trabalhados.

Identicos a estes são os dois do rio Pedro Luiz, situados á beira-mar. São rodeados de grandes manguezaes por detraz e separados um do outro por um riacho que atravessa o pantano. Ambos estão ainda intactos, e o maior delles (que tambem o é de toda a ilha) mede 86 metros de comprimento sobre 40 metros de largura, ou 3,300 m 2., por uma altura de 18 a 22 metros, com o volume de uns 50000 m 3.

O outro é menor, occupando apenas uma superficie de cerca de 800 m 2., e não excede a 3 metros de altura.

Como os outros, compõem-se estes tambem de ostras, com cerca de 25 % de berbigões e ameijoas. Dos objectos de pedra que contêm pouco podemos dizer, porque não tivemos tempo de explora-los.

Observámos, porém, numa grande pedra solta ao pé dos sambaquis e lavada pelas aguas do mar, uns interessantes vestigios dos habitantes conchyliophagos. Consistem numa porção de sulcos

regulares concavidades praticadas na pedra, visivelmente para acmolar os machados e triturar os alimentos. Identicos traços encontrámos tambem em alguns logares da serra dos Itatins, sempre ao pé da agua, como era natural.

Os treze sambaquis restantes desta ilha, situados todos mais perto do oceano, são compostos de berbigões e ameijoas, sendo as ostras raras, devido a que o mar aberto é mais favoravel para a propagação dos berbigões do que para a das ostras.

Cinco destes sambaquis de berbigões acham-se bem no lado da ilha que dá para o oceano, apenas um pouco retirados da praia e encostados aos morros da Tapéra.

Attribuimos a estes maior antiguidade que aos outros, porque as cascas estão ahi mais decompostas do que nos outros sambaquis da ilha, além de que o nome de Tapéra significa logar antigo de habitação.

Uns 3 a 4 kilometros distante deste grupo e no lado opposto dos morros de Tapéra encontra-se outro agrupamento, tambem de cinco sambaquis, situados á beira do canal de Ararapira, no logar chamado "Cachoeira Grande".

Destes sambaquis alguns foram explorados, mas os achados alli feitos são de pouco valor, ainda que attestem indiscutivelmente acção humana.

Conhecemos ainda 3 sambaquis nesta ilha, isolados dos outros, de pequeno volume e compostos principalmente de berbigões, porém sem maior interesse.

Havendo em todas as ilhas do Mar Pequeno grande numero de sambaquis, não é de admirar que tambem os haja na margem da terra firme banhada pelo mesmo mar e com a mesma conformação topographica.

Já dissemos que quasi toda a costa ahi é orlada de extensos manguezaes, que em muitos logares acompanham os cursos dos numerosos rios até ao pé das serras, onde acaba o terreno baixo e quasi plano.

Entretanto o numero dos sambaquis alli não é avultado, e di-

ossos humanos, de quadrupedes, de baleia e de muitas especies de peixes.

Os objectos de pedra ahi são mal trabalhados e inferiores aos achados na ilha do Mar.

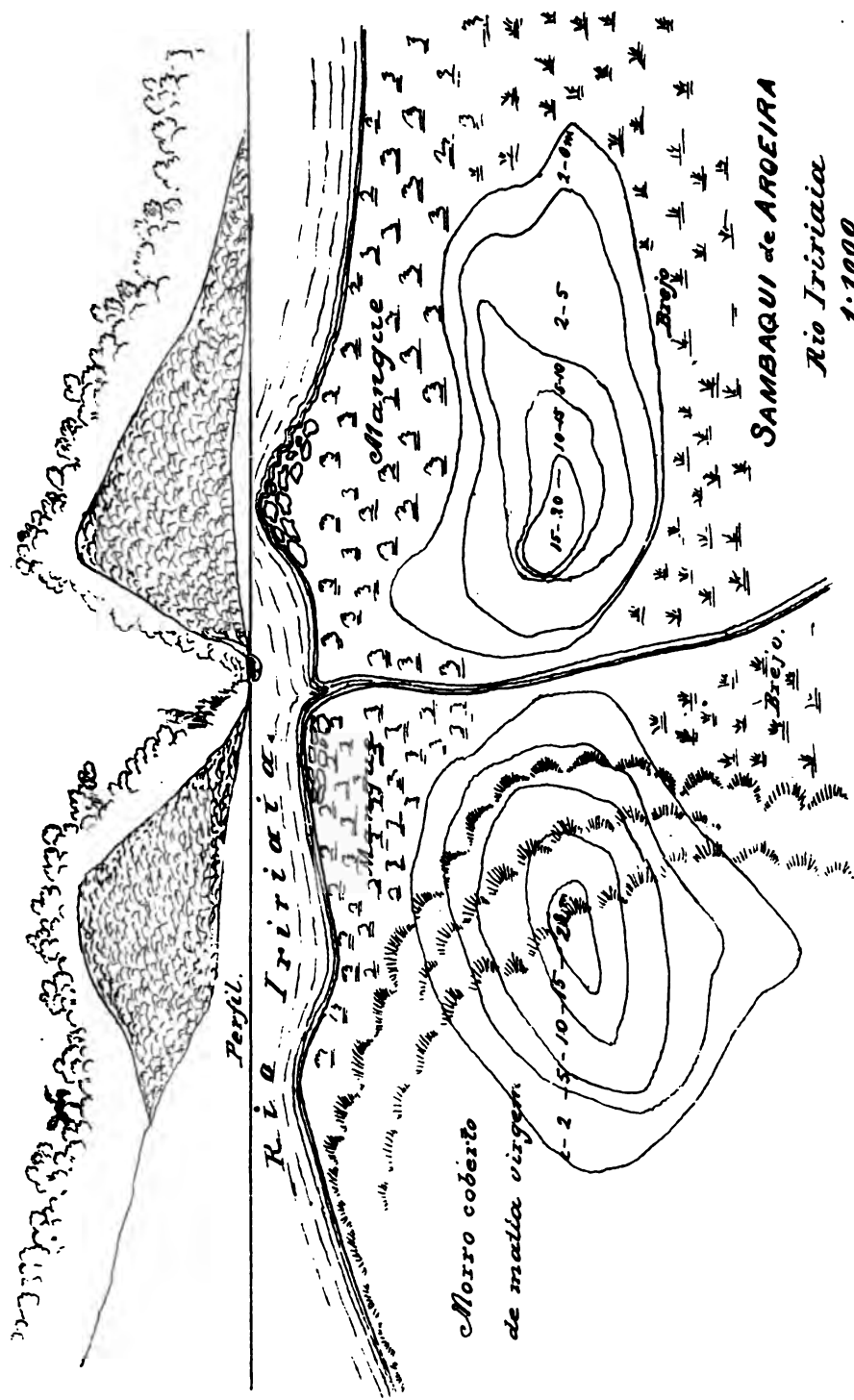
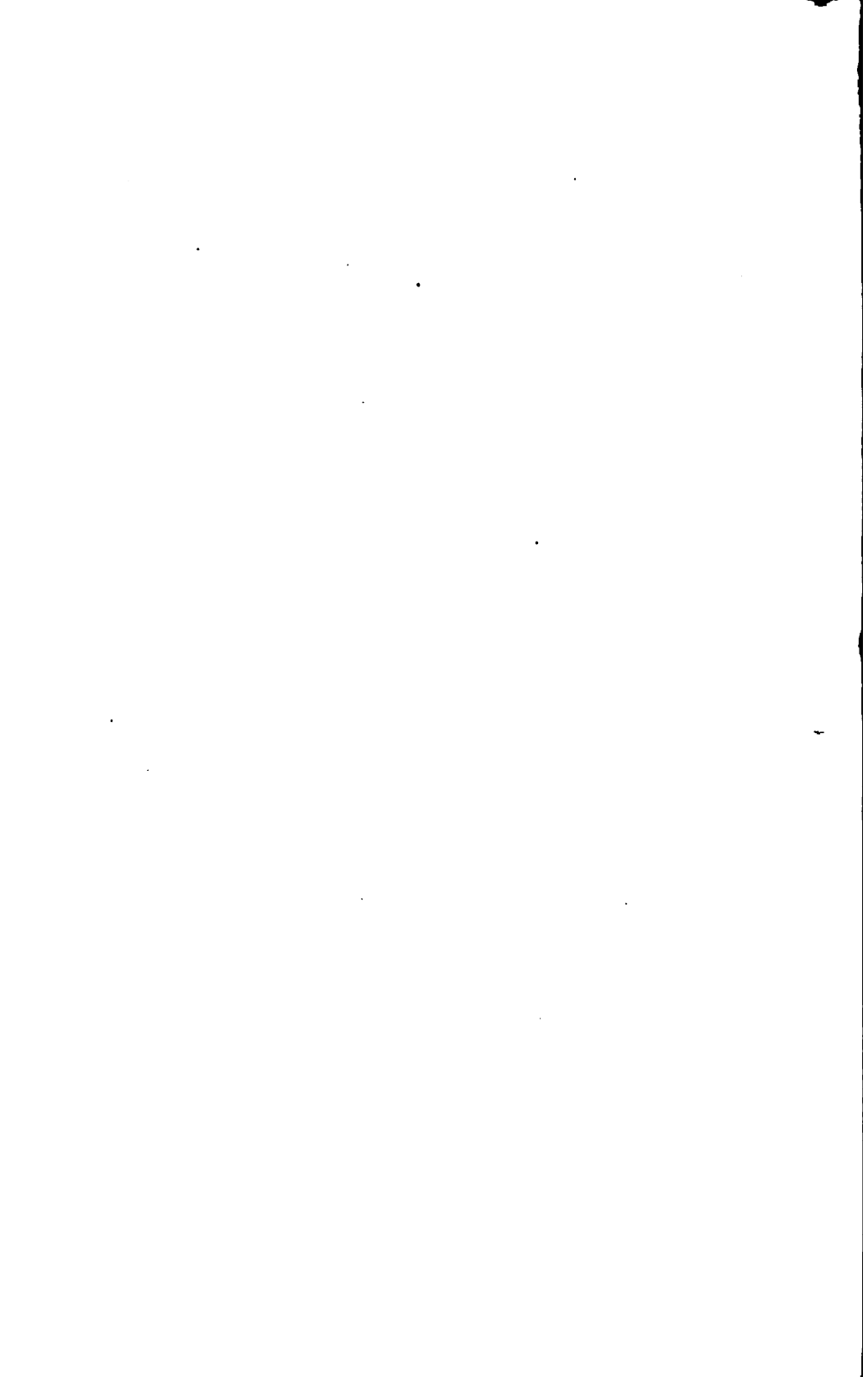
Neste mesmo rio de Iririaia, conhecido por sua abundancia em peixes, ha mais cinco sambaquis, com pequenas differenças, identicos aos já descriptos, como p. ex: o da Aroeira.

Sambaquis deste mesmo porte existem tambem nos rios de Itapitanguy (5), Boacica (1), das Minas (4), Taquary (3) e Cordeiro (3). Em frente á ilha Cardoso, á beira do Mar Pequeno, ha outros cinco, mas nenhum delles differe essencialmente, pelo que desistimos de uma descripção detalhada.

Do que ficou dito nesta descripção dos sambaquis dos diversos centros deprehende-se facilmente que quanto mais favoraveis eram as condições naturaes para a propagação dos molluscos, tanto maior é o numero de sambaquis.

Sendo, pois, o quarto centro extremamente favorecido neste sentido, foi elle tambem o maior e o mais habitado ou, ao menos, o mais procurado pelos indigenas conchyliophagos. Nas regiões onde essas condições não existiam e a topographia local não era favoravel para a formação dos bancos de ostras, ou para a propagação dos molluscos em geral, escasseam ou faltam completamente os sambaquis.

Esta observação parece-nos plenamente confirmada pela posição dos sambaquis isolados e pelas extensões da costa que medeiam entre os centros descriptos, dos quaes o terceiro talvez não devia ter sido separado do quarto, si não fosse que o terceiro centro pode ser considerado como de caracter fluvial, ao passo que o quarto representa mais o carater maritimo, havendo, porém, em ambos transições de um para outro caracter.

Perfil.
Rio Iriríaía.
Mangue
Mangue
Morro coberto
de matta virgem
2-2-5-10-15-20
15-20 10-15 5-10 2-5 2-0m
Brejo
Brejo.
SAMBAQUI de AROEIRA
Rio Iririaia
1:1000.
G.K

Sambaquis isolados.

Com relação aos que chamamos sambaquis isolados, não pode isso ser tomado no sentido restricto, porque ha muita probabilidade de que investigações posteriores e mais minuciosas descobrirão ainda muitos que nos escaparam. E' preciso aqui considerar que, além de não dispôrmos dos largos meios necessarios para uma exploração mais extensa e detalhada, a indifferença da população da costa para tudo o que não comprehendem e a falta de conhecimentos particulares daquellas regiões onde não ha ainda lavoura nem explorações de qualquer genero iniciadas, formam outros tantos obstaculos a estes estudos.

Entretanto tudo indica que naquelles logares, onde poucos sambaquis encontrámos, podia ter havido moradores. Quasi todos os autores antigos, como Magalhanes (1), Hans Staden (2) e Anchieta (3) fallam da povoação de Conceição e uma vez de Piruybe. E' então difficil suppôr que, sendo aquelles logares povoados então, não o tivessem sido antes, principalmente quando as condições ahi em nada differem das de outros logares onde reconhecemos ter havido centros, salvo si no tempo da formação dos sambaquis alli era mar.

E effectivamente ha possibilidade de que, na época da formação dos sambaquis, quasi toda essa região, ou ao menos grande parte della, constituisse enormes manguezaes que apenas por occasião das marés baixas estivessem ácima da superficie das aguas. Em todo o caso havia alli varios canaes mais fundos, iguaes áquelles que hoje encontramos nos manguezaes modernos. Devia, pois, ser por estes que os habitantes transitavam nas suas viagens ou mudanças; e, como elles parecem ter mudado frequentemente,

1) Pero de Magalhanes. Coll. Ternaux, pag. 45. " Hitanhaem. "
2) Hans Staden " " " 68. Itenge-Ehm.
3) Anchieta. Fragmentos Historicos, pag. 19, diz: .... tem uma villa chamada Itanhaen de Portuguezes e perto della, da outra banda do rio como uma legua, tem duas aldeias pequenas de Indios Christãos.

devia tambem haver certos logares de parada ou de pouso; logares em que podiam encontrar as primeiras cousas necessarias á vida, quaes eram os mariscos, agua doce e logar abrigado das aguas para dormir. Ora as elevações ao pé dos rios que desciam das montanhas estavam nestas condições, e como é justamente sobre taes elevações que hoje encontramos os sambaquis, não é muito inverosimil a hypothese que aqui suggerimos apenas debaixo do titulo de indicação.

Mais provavel se tornará esta hypothese si examinarmos os pontos destes sambaquis e suas distancias em relação aos centros já mencionados, porque tanto os sambaquis de Conceição como o de Piruybe e o de Guaraú guardam entre si distancias relativas e dependentes da maior ou menor difficuldade que offerecia o terreno para as caminhadas.

Em todo o caso estamos convictos de que estudos posteriores e mais detalhados ainda elucidarão esta questão que, aliás, não é de primeira importancia.

Desde Santos até a Conceição de Itanhaen não ha noticia de um só sambaqui. Tambem não ha um só rio que desague na praia, a não ser o corrego de "Mongaguá", tambem denominado "Piassava".

Os primeiros sambaquis daquella zona encontramo-los sobre as margens do rio Conceição e seus affluentes. Este rio é formado por tres affluentes principaes: rio Aguapiú, rio Branco e rio Preto.

É nas margens destes affluentes que se encontram os poucos sambaquis que alli ha, todos distantes entre si e nenhum de maior importancia. Ha tres no rio Preto, dois no rio Branco e um no rio Aguapiú.

Um dos principaes e maiores é o do rio Aguapiú. Este sambaqui está na margem esquerda do rio, distante cerca de 800 metros da beira-rio e a 18 kilometros da costa approximadamente. Assenta sobre uma pequena elevação no meio de um extenso brejo. Occupa uma área de cerca de 600 m2, e sua maxima altura é de 5,2 metros. É formado de 80 % de ostras, e o resto de ber-

bigões e ameijoas. Contém grande quantidade de ossos de todas as especies; porém pedras ou objectos de pedra encontram-se em pequena quantidade e sempre mal trabalhados.

Em 1884 foi explorado por nós e pelo Coronel Joaquim Sertorio, mas foi logo abandonado, visto que pouco resultado dava para a sciencia.

Mais da metade deste sambaqui já foi extrahida para o fabrico da cal; porém essa exploração parece hoje acabada.

Os dois sambaquis do rio Branco são: em primeiro lugar o do "Buturaçuá", cerca de 20 kilometros distante da costa, e 450 metros da margem direita do rio. Occupa uma superficie de cerca de 300 m2. sobre 2 a 2, 6 m. de altura. Seu volume não é superior a 500 m3. e compõe-se principalmente de ostras grandes na proporção de 90 %; o resto é formado de berbigões e ameijoas com alguns Bulimus e outras especies vulgares nos sambaquis. Tanto ossos humanos como outros são ahi muito escassos. Está situado na fralda de Léste de uma pequena collina denominada "Morrinho", rodeada de brejos por toda a parte.

O segundo é o de "Camburypitanga", e acha-se ainda mais distante, ou a cerca de 50 kilometros da costa. Não o visitamos, porque já foi explorado pelo Coronel Sertorio sem que elle tivesse obtido resultado satisfactorio. Segundo informações fidedignas, é este formado de dois sambaquis menores e unidos, cujo conteúdo não differe do de Buturaçuá, tendo tambem a mesma collocação sobre uma collina rodeada de brejos e quasi ao pé da serra de Paranapiacaba.

Dos outros tres que ainda existem nas margens do rio Preto só dois foram por nós explorados; porém reputamo-los os mais interessantes de todos os sambaquis que até agora tivemos occasião de explorar.

O primeiro está a cerca de 31 kilometros de distancia da costa, na margem esquerda do rio Preto, um pouco acima do porto de Coatinga, do qual tem o nome, e a mais de 800 metros de beira-rio. E', como todos os mais, collocado em cima de uma collina

sambaqui compõe-se principalmente de berbigões na proporção de 95 % approximadamente. As ostras ahi apparecem em quantidade diminuta, e outros conchylios quasi que não os ha. A quantidade de ossos tambem não é grande, sendo pela sua maior parte ossos humanos. Pedras existem em grande quantidade, mas as trabalhadas são muito escassas. Entretanto achámos algumas que se distinguem por uma forma que não temos achado em outra parte. Isto, porém, é mais obra do acaso do que outra cousa.

A situação deste sambaqui em nada differe da dos outros, porque acha-se exactamente á beira-rio sobre um barranco alto, havendo signaes evidentes de ter sido ilha outr'ora, e ainda hoje é esta parte fechada por um circulo de brejos. E' de notar que neste mesmo rio ha muitos logares que formam quasi ilhas, ao menos nas occasiões das enchentes, e muitos outros que ainda são ilhas verdadeiras, mas que dentro de pouco tempo unir-se-ão á terra firme, porque a agua que as circumda torna-se cada vez mais rasa, excepto no lado do rio.

Como um bom exemplo da instabilidade do leito dos rios do littoral basta citar o facto do proprio rio Piruybe que hoje desemboca cerca de 4 kilometros abaixo do logar onde desembocava ha 8 annos atraz. O leito velho do rio ainda conserva um pouco de agua, navegavel para canôas apenas, com as marés favoraveis, chamando-se hoje este resto do leito antigo rio de "Gambôa".

Transpondo a serra do morro do Telegrapho e os outros braços de nomes differentes, numa extensão de cerca de sete kilometros, chega-se a um extenso plano baixo, quasi brejo, que estende-se até o rio Guaraú, ao pé da serra da Una. No fim deste plano, cuja extensão não é inferior a seis kilometros e a uns 50 metros, antes de chegar ao rio Guaraú, ha um pequeno morro isolado, coberto de frondosa matta virgem e rodeado de terreno inundavel e brejoso. E' em cima deste morrinho, por entre enormes blocos de pedra solta, que está collocado o sambaqui de Guaraú, o ultimo dos "isolados" da região ao sul de Santos.

A altura deste morro sobre o terreno circumvizinho é mais

Brejo

A

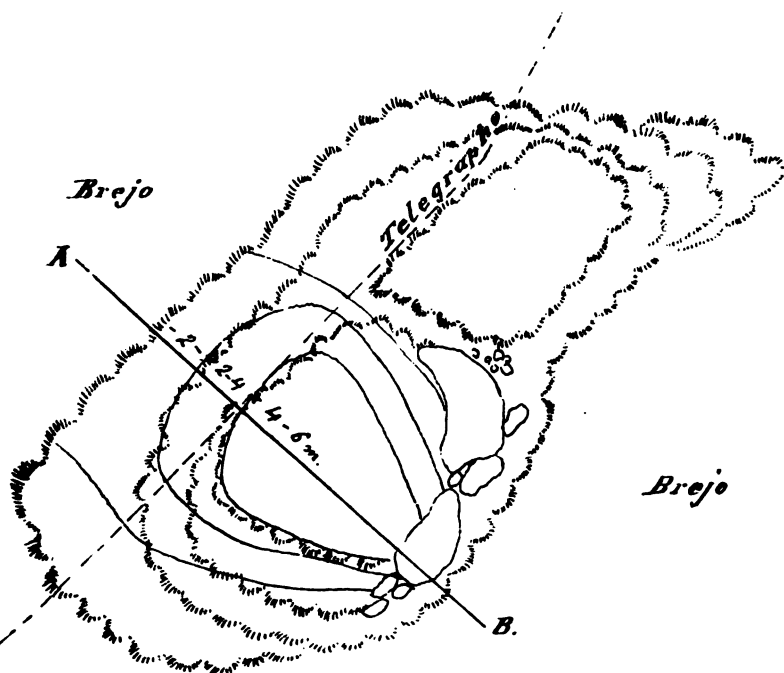
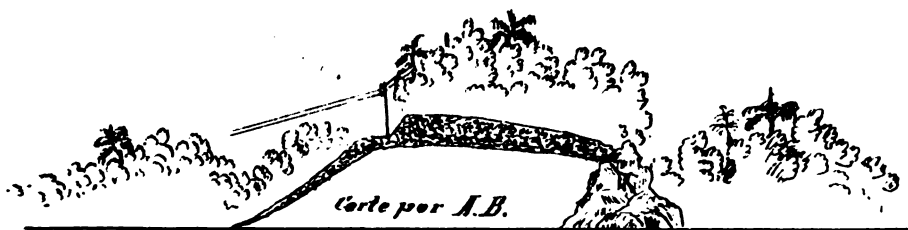
Telegrapho

2-

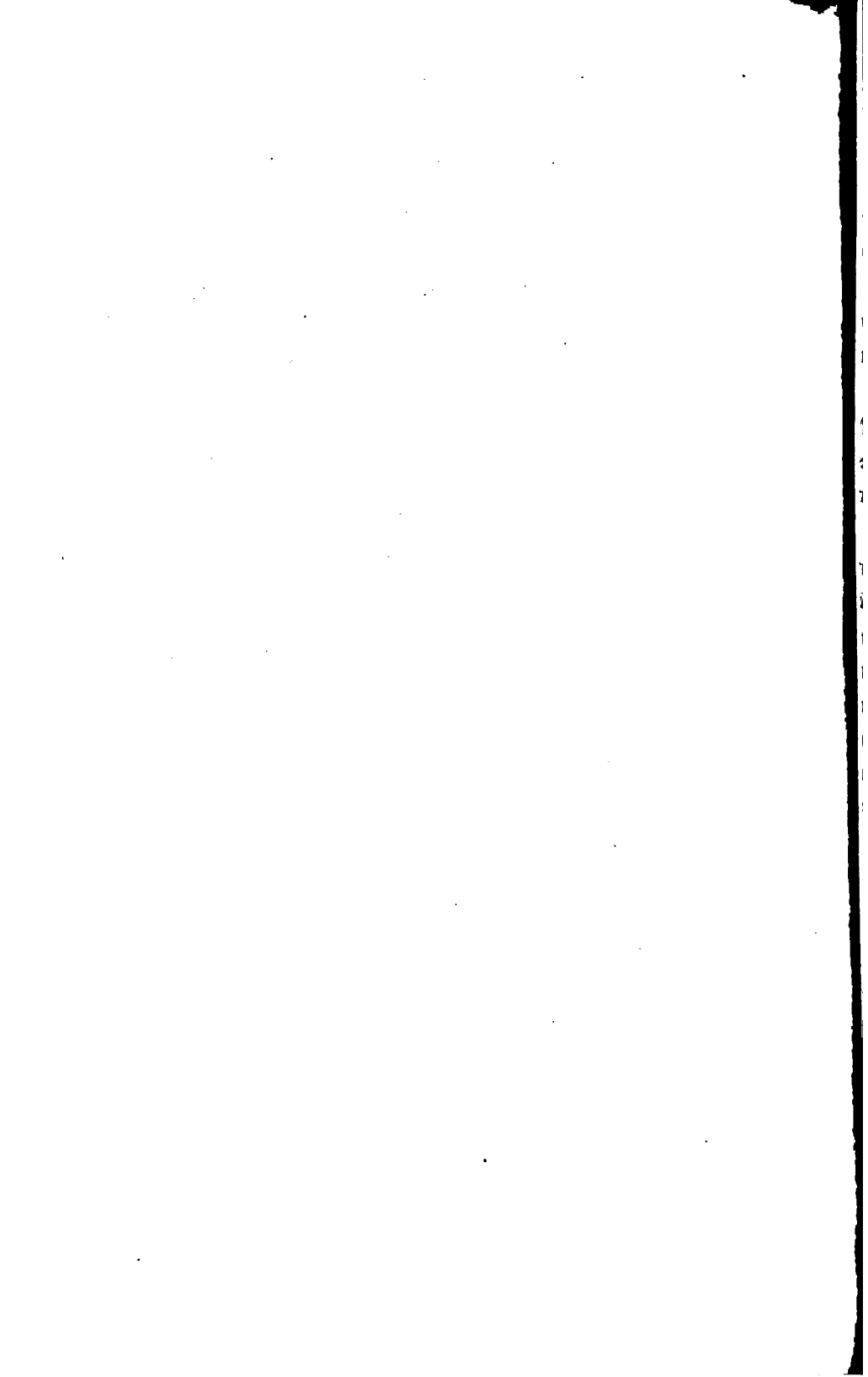
2-4

4-6 m.

Brejo

B.

SAMBAQUI de GUARAÚ.

1: 1000

C.K. A.B.

ou menos de 15 metros, sendo cortado num lado pela linha telegraphica. Ao longo desse morro construiu-se a estrada de passagem de Una a Conceição. Mesmo uma parte do sambaqui foi posta a descoberto pelos trabalhos da estrada.

O sambaqui é de forma muito irregular e de alturas muito variaveis, visto ser formado por entre as pedras soltas mencionadas.

A superficie deste sambaqui tem cerca de 70 m.2.; é de forma irregular, e o seu volume é muito difficil de se calcular por causa das pedras; mas, admittindo-se uma altura média de 2 metros, tem elle uns 1500 metros cubicos.

Compõe-se pela maior parte de ostras grandes, das quaes temos exemplares de 34 centimetros de comprimento, na proporção de 60 %, sendo o resto composto de berbigões e de ameijoas como os demais que conhecemos. Foi o unico dos pertencentes a um centro em que achámos exemplares de Oliva. Ossos tanto humanos como outros havia-os, de modo que não differe dos sambaquis em geral. Porém nem um só objecto de pedra trabalhada se achou, apezar de ter sido encontrada grande quantidade de outras pedras brutas com signaes de uso.

São estes os unicos conhecidos por emquanto, sitos entre os centros descriptos desde Santos até a fronteira do Estado de Paraná.

A outra parte da costa do Estado de S. Paulo, que se estende desde Santos até o limite com o Estado do Rio de Janeiro, distingue-se especialmente por suas praias relativamente pequenas, interrompidas pelos braços da serra do Mar que em muitos logares acompanham a beira-mar e são banhados directamente pelo oceano.

Desta disposição topographica resulta que os numerosos rios, nascidos nesta serra e que desaguam no oceano, têm fortes declives; não se espraiam e não são orlados de manguezaes. Faltam, pois, as condições essenciaes para uma propagação tranquilla dos

molluscos comestiveis, que alli se conservam no fundo onde os indigenas não os podiam tirar sinão por casualidade.

Os povos conchyliophagos por excellencia deviam, pois, encarar essas paragens como inhospitas e evital-as para se estabelecerem onde com facilidade pudessem satisfazer ás suas necessidades; e eis as razões ás quaes attribuimos o não existírem alli sambaquis, pelo menos não identicos aos já descriptos. Os vestigios que achamos são antes de " simili-sambaquis „ do que de verdadeíros, e estes mesmos são apenas em numero de dois, ambos na terra firme.

O primeiro está situado cerca de 3 kilometros ao Oeste da cidade de S. Sebastião e a mais de 2 da beira-mar, proximo a uma pequena lagôa e encostado a um morro. E' muito pequeno, pois não contém mais do que uns 8 a 10 m3.

O conteúdo é extremamente variado e composto de quasi todas as especies de conchas e caramujos que se encontram naquellas praias, como :

Ostras { (Ostrea brasiliana, Lam.)
id. virginica, D.
ih. puelchana, Orb.)

berbigões { (Venus flexuosa, L.)
id. pectorina, Lam.)
Dosenia concentrica, Born.)

tariobas (Iphigenia brasiliensis, Lam.)
sacuritas (Purpura hoemastoma, L.)
muçarates (Trochus sp.)
ameijoas (Lucina jamaicensis, Lam.)
sururús (Mytilus perna, L.)
praguarys (Strombus pugilis, L.)
mergulhões ou mexilhões (Maetra elata, Spengl.)

e mais outros, sem predominancia apreciavel de alguma das especies. Encontram-se espinhas de peixe, alguns poucos ossos de quadrupedes. Ossos bem humanos bem como pedras trabalhadas tambem não se acharam.

Informaram-nos que houve mais um sambaqui ao pé desta mesma lagôa; mas nem siquer nos puderam indicar o logar, por ter sido consumido no fabrico da cal.

Attendendo-se á pouca differença de nivel que ha entre a lagôa e) mar, e á falta completa das referidas conchas na lagôa, parece-nos nuito provavel que houvesse antigamente uma communicação entre ›lla e o mar.

O segundo e ultimo sambaqui paulista nesta parte da cos- a acha-se a uns 12 kilometros de distancia ao Norte de Cara- ›uatatuba, na margem esquerda do rio Maça-Guaçu, tambem de- ıominado Rio da Lagôa. Dista uns 400 metros da margem do rio › mais de 1,5 kilometros do oceano.

E' este sambaqui um pouco maior que o primeiro, attingindo ı um volume de 60 m3. approximadamente.

Seu conteúdo é differente do do outro por se compôr essencial- nente de uma especie de concha que ainda abunda neste rio, lenominada " Unha da velha „ (Tagelus gibbus. Spengl.) Encon- ram-se tambem algumas outras especies maritimas (mas poucas) e ılguns Bulimus. Ossos humanos existem raros, sendo abundantes ›s de peixes, principalmente de cação.

Nem um só objecto de pedra trabalhado foi encontrado, a- ›ezar de não faltarem pedras que mostravam signaes de uso.

Pelo que observámos destes sambaquis, pertencem elles á nesma categoria dos outros isolados, isto é, parecem antes dever ı sua existencia a refeições feitas em caminho no logar de pouso ›u de descanço, do que a tribus ou familias domiciliadas no .ogar.

E apezar de não termos provas positivas para poder affir- nal-o, somos de opinião que estes ultimos sambaquis descriptos não ›e originam como os do sul do mesmo povo, e que seus autores não eram conchyliophagos propriamente ditos, mas só por força das circumstancias.

Não podemos terminar esta descripção dos sambaquis sem

mencionar o que nos foi contado pelo Dr. Henrique Bauer, cuja palavra e observação estão fóra de toda a suspeição.

Informou-nos elle que no sitio denominado " Morro Grande, municipio de Yporanga, e cerca de dez leguas da costa, ha um sambaqui composto exclusivamente de Bulimus. Suas dimensões não são pequenas, porque o mesmo Dr. Bauer avalia o conteúdo deste sambaqui em mais de 500 m3, sendo sua altura ácima de 6 metros.

Em cima deste sambaqui ha hoje uma casa construida, e nas excavações feitas para ella encontrou-se grande porção de objectos de pedra bem trabalhados e polidos, como: machados, mós, almofarizes e uma ponta de flecha de jaspe amarello lascado.

Não é este o unico desta qualidade de que temos noticia, porque consta haver outros iguaes nas proximidades de Apiahy; porém a informação nos chegou tarde, pelo que forçoso nos é deixar para outra occasião a exploração e descripção destes sambaquis especiaes.

Eis, pois, os sambaquis paulistas que conhecemos; ha, porém informações de que no outro lado da fronteira, situados no Estado do Rio de Janeiro, existem varios grupos de sambaquis, principalmente ao redor da bahia chamada "praia das Trindades", no "sacco de Mamanguá" e na vizinhança de "Paraty-Mirim. Mas achando-se estes já fóra do limite do trabalho a que nos propuzemos, não os visitámos, na certeza de que o Estado do Rio de Janeiro seguirá o exemplo deste Estado, sendo provavel que tambem façam o mesmo os demais Estados onde haja sambaquis. Só assim será possivel confeccionar-se um trabalho comparativo, com todos os elementos necessarios para talvez finalmente chegar-se a conclusões definitivas sobre as questões importantes de ordem tanto ethnologica como archeologica, suscitadas por estes restos enigmaticos de gerações que desappareceram sem deixar de sua existencia outros documentos mais do que os sambaquis e o que elles encerram.

O conteúdo dos Sambaquis

Por conteúdo dos sambaquis entendemos não sómente os objectos ahi achados, como tambem o material de que são edificados estes unicos monumentos da historia do homem autochtono paulista.

Mas sendo estes objectos e materiaes de natureza muito diversa para fazermos delles uma descripção systematica e clara, é de mister agrupal-os em categorias, conforme os considerarmos inherentes á propria formação do sambaqui ou apenas como objectos alli deixados accidentalmente.

A' primeira categoria pertence naturalmente tudo quanto se possa considerar como representando os "restos de cosinha" ou antes "restos de refeições" propriamente ditos, e sem o que os sambaquis não existiriam. A' segunda pertencem todos aquelles objectos que, por não servirem mais, ou por desleixo, perda ou esquecimento, alli ficaram sepultados.

Ambas estas categorias são de extrema importancia nas investigações scientificas; porque, pelo exame e estudo da primeira, pode-se chegar a formar uma opinião sobre a vida material dos autores destes monumentos e suas relações para com a natureza, ao passo que, pela interpretação calma e criteriosa da segunda, se torna possivel levantar uma ponta do véo espesso que ainda occulta sua historia, para enriquecer os nossos escassos conhecimentos sobre a sua vida moral e intima, deixando adivinhar quaes as suas instituições e o gráo de civilisação a que chegaram: emfim si não temessemos exagerar, diriamos—sua psychologia.

Porém nessa divisão como em todas as divisões artificiaes, encontram se duvidas e transições originadas do facto de haver alli objectos que não serviram sómente para a alimentação, mas que tambem foram empregados como armas, utensilios ou adornos. Entretanto não nos occorrendo outro meio, adoptamos o indicado, isto é, a divisão em categorias.

Materiaes inherentes aos sambaquis

Segundo o trabalho do Barão de Capanema, o nome de sambaqui vem de dois vocabulos indigenas "samba" ou "tamba" que quer dizer "concha", e "quy" ou "ky" que significa "morro", "elevação" ou "collina" em forma de peito de mulher.

O Dr. João Mendes de Almeida nos forneceu outra traducção. Na sua opinião a palavra se decompõe da seguinte maneira: "itã—mb—ati" ou "montão de cascas de ostras", onde "itã" significa casca de ostra, "mb" é intercalação nasal, "ati" é montão·

Não podemos analysar estas etymologias, e, não sendo de nossa competencia este genero de investigações, deixamos aos srs. philologos especialistas o dicidirem a questão.

Os nomes portuguezes de "ostreiras" ou "casqueiros". dados aos sambaquis já por si indicam a natureza destes restos ethnologicos, que de facto compõem-se essencialmente de cascas de ostras e outras conchas.

Examinando grande numero de sambaquis, logo se vê que poucos são aquelles em que as ostras e as outras conchas formam parteis iguaes: encontram-se alguns onde as ostras predominam, ao passo que em outras varias especies de conchas formam o massiço. Rarissimos são os que contêm uma ou outra especie exclusivamente.

Estabelecemos, portanto, distincção entre "ostreiras" propriamente ditas, onde as cascas de ostras são predominantes, e "casqueiras", nas quaes a maior parte é formada de diversas especies de conchas, vulgarmente denomidas "berbigões" e "ameijoas".

As ostras dos sambaquis são de tres especies distinctas, ainda pertencentes á fauna maritima actual da costa paulista.

A primeira e maior é a "Ostrea Braziliana". Lam. Estampa VII que vive principalmente no fundo dos rios lodosos, onde attinge a tamanho consideravel, chegando muitas vezes a mais de 30 centimetros de comprimento.

A segunda especie é menor e geralmente um pouco mais larga em relação ao comprimento. Habita de preferencia as raizes do mangue. E' a especie denominada "Ostrea Virginica. "D. Estampa VI. E' verdade que não se cinge unicamente as raizes de mangue; fixa-se tambem sobre troncos velhos, pedaços de madeira e pedras no fundo da agua, e è encontrada frequentemente sobre a quilha e lados dos navios.

A terceira especie, Ostrea puelchana Orb., Estampa VI. é a menor de todas e, como a sua casca é mais fina que a das outras especies, não se conserva com a mesma facilidade. Cresce esta especie sobre as pedras e rochas da beira-mar, geralmente na linha de agua. Sendo muito agarrada ás pedras, é ella difficil de se tirar, e suppômos ser essa uma das razões por que não apparecem em quantidades maiores nos sambaquis. Dizem os pescadores que o seu desenvolvimento é muito rapido; porque tirando-as de uma rocha onde habitam, esta cobre-se outra vez dellas dentro de um anno.

Além das ostras que compõem os sambaquis, ha as conchas propriamente ditas, das quaes as denominadas "berbigões,, e "ameijoas,, são as mais abundantes.

Este dois nomes não são especificos, mas sim genericos, porque sob a denominação de berbigões e ameijoas ha mais de uma especie pertencente a generos bastante differentes.

Duas são as especies principaes de berbigões, ambas pertencentes á familia das Veneride. A primeira desta, e a mais commum existe ainda nas praias paulistas em quantidade; é do genero "Cryptogramma,, * Monch., e seu nome especifico é "C. Flexuosa L.,, Tem a casca polida, de uma leve côr de castanha clara tocante a côr de pinhão pallida; tem estriação concentrica, as vezes um pouco saliente. (Estampa XIII.)

Nos sambaquis apparece esta especie muitas vezes com as

Devemos as classificações ao illustrado Dr. H. v. Ihering em Rio Grande do Sul.

cascas fechadas, em consequencia da extrema elasticidade do seu fecho. Na praia experimentamos muitas vezes abril-as sem offender ou arrancar uma casca da outra, o que sempre conseguimos. O mesmo tem sido observado por outros exploradores de sambaquis.

A segunda especie pertence ao genero "Venus" e seu nome especifico é "V. pectorina", Lam. Habita tambem ainda os nossos mares em companhia da primeira e, segundo parece, em condições identicas. A sua casca é alvissima e tem, além da estriagem con. centrica, outra finissima estriagem radial. (Est. VIII.)

A quantidade desta especie nos sambaquis que conhecemos é um pouco menor que a primeira, mas ainda é consideravel. São estas duas especies que formam o massiço dos sambaquis denominados de berbigões, como por exemplo o de Guayúba onde calculamos a quantidade em cerca de 3000 metros cubicos, sendo 2000 de Cryptogramma a 1000 de Venus, approximadamente.

A "ameijoa" pertence á familia Lucinideae, genero Lucina, Brugière, e á especie L. Jamaicensis, Lam. (Estampa VIII). E' maior que as especies precedentes, mas apresenta sempre uma estriação concentrica, não equidistante. E' inteirameite alva quando velha, sendo levemente amarellada quando nova, não é muito grossa, mas assim mesmo bastante resistente. Nos sambaquis paulistas esta especie nunca é predominante; apparece de permeio com as outras e em quantidades pequenas, não chegando talvez a mais de 2 ou 3.₀l⁰ Habita ainda os mares da costa do estado, porém é relativamente rara, com excepção do Mar Pequeno onde apparece em quantidades maiores.

A quarta e ultima especie essencial, só encontramos em dois sambaquis isolados: no Rio Preto, affluente do Rio Conceição, no sambaqui denominado Panema e do Guaracui ou Coatinga, ambos já descriptos na pag 45 e 46.

Pertence á familia das Myacide, genero Azara, d'Orbigny (Corbula, Brugiére), e tem o nome especifico de A. prisca, v Mart. Estampa VIII). E' uma concha branca, lisa. Não tem sido encontrada viva nos mares desta costa e é por alguns autores con-

siderada extincta. Foi encontrada onde não havia um só berbigão nem ameijoa, porém grande quantidade de ostras de primeira e segunda especie. Em sua companhia, e em quantidade regular. encontrou-se o interessante gasteropodo, "Neritina meleagris, Lam., que ainda hoje habita o lodo do mangue, provando assim que foi contemporaneo com "Azara prisca „.

Segundo a opinião do Dr. H. v Ihering, esta especie é extincta tambem no Rio Grande do Sul.

São estas as principaes especies que encontrámos como essenciaes dos sambaquis, havendo, porém ainda outras que appare cem em quantidades diminutas, das quaes muitas talvez só accidentalmente entravam nos sambaquis.

Exceptuámos ahi a denomida "Unha de Velha" ou "Garfo' (Tagelus gibbus, Spengl.), encontrada unicamente no sambaqui isolado de Maça-guaçú, onde formava a parte principal do conteúdo.

As conchas contidas accidentalmente nos sambaquis são bastante variadas, e as principaes pertencem aos generos seguintes:

tarióbas (Iphigenia brasiliensis, Lam.)
praguarys (Strombus pugilis, L.)
sacuritás (Purpura hoemastoma, L.)
muçarates (Trochus sp.)
cumbias (Bulla maculosa, Martiz.)
sapinhaoas (Tivela mactroides, Born)
senaritas (Arca americana, Graz)
mija-mijas (Arca brasiliana, Lam.)
chaves (Oliva reticularis, Lam.)
peguabas (Donax rugosus, L.)
pés de cabra (Arca imbricata, Bray.)
idem (Arca candida, Ch.)
leques (Pholas costata, L.)
mergulhões (Maetra alata, Spengl.)
sernambys (Lucina sp.);

e mais, Solen, Pecten, Dolium, Murex e finalmente Bulimus, como o unico terrestre encontrado.

Segundo varios autores ácerca dos sambaquis do Norte do Brazil, ha muitos formados exclusivamente de conchas d'agua doce, de pouca mistura com algumas especies maritimas. Nos sambaquis do Rio Grande do Sul e de Santa Catharina tem-se encontrado, além das especies encontradas em S. Paulo, mais as segnintes: Melampus, Capsa, Pinna, Standella e Macoma, que provavelmente serão encontradas aqui tambem, quando se proceder á um exame minucioso de todos os sambaquis: mas, como estas especies nada de particular offerecem relativamente á formação dos sambaquis ou á seus autores, tal empreza não compensaria o trabalho e o tempo perdidos,

Outro caso é o dos peixes. Como, porém a parte ossea da maior parte delles é mui pouco resistente, pouco ou nada se conservou, pelo menos das especies pequenas.

As poucas especies, que com alguma certeza podem ser reconhecidas, são as dos generos: Squalus, cujas vertebras se encontram em grande abundancia, e as das "Arraias,, do genero Raia (?) Ossos do peixe denominado " Miraguaia ,, ou " Piraguaia ,, (Pogonias chromis) tambem são frequentes. Das especies pequenas, nenhuma podemos reconhecer, sendo, porém provavel que grande parte pertença á especie chamada " Parati ,,.

De quadrupedes encontrámos varios ossos, difficeis de se determinarem. Entretanto foram reconhecidos alguns: uma queixada de Porco de Mato: " Dicotyle torquator ,, e duas tibias de veado: " Cervus simplicicornis, ,, o qual ainda existe na costa. Outros ossos menores (que suppômos serem de micos) encontram-se quasi sempre; assim como de aves aquaticas, porém sempre difficilillimos de se determinarem. Ossos de baleia são frequentes em varios sambaquis.

Materiaes accidentaes.

Os mais interessantes são os ossos humanos. Já dissemos que nem um só esqueleto em estado perfeito, foi por nos encontrado. Sempre estavam elles dispostos de tal modo que exluiam a hypothese de um enterramento á maneira geral dos indigenas, encontrado pelos portuguezes. Só uma vez, no sambaqui de Guayuba, encontrámos uns ossos que a primeira vista pareciam constituir um esqueleto inteiro enterrado em posição assentada; continuando, porém, a excavação, não encontrámos sinão o craneo, o humerus, o radius, o cubitus, os carpos todos e as phalanges da mão esquerda, algumas vertebras cervicaes e dorsaes e algumas costellas. Houve portanto, apenas a cabeça, um braço e a caixa thoracica, com falta do resto do corpo.

Já narrámos que no terceiro centro, num sambaqui situado á beira do rio Una da aldeia, foi encontrado um esqueleto de criança envolto em uma camada de argilla vermelha. Que este esqueleto não pertence ao sambaqui e que alli fôra enterrado mais tarde e propositalmente, parece-nos fóra de duvida; porque os ossos todos, ainda que já muito quebradiços, têm outra apparencia, sendo sua superficie lustrosa e o tecido osseo muito menos deteriorado do que em geral o é nos ossos encontrados nos sambaquis.

No pequeno trabalho do D.r Karl v. den Steinen, sobre os sambaquis de Santa Catharina, encontrámos na pagina 447 o seguinte: "Parcialmente estavam os ossos pela decomposição transformados em uma terra vermelha, de onde se explica a opinião dos nacionaes de que os cadaveres eram enterrados numa massa vermelha.,,

Como não temos meio algum para explicar como podiam os ossos tornar-se barro vermelho, e sabendo nos que tal barro realmente existe em muitos logares, crêmos que ahi deve haver algum equivoco por parte do D.r v. den Steinen, e que a observação ou crença dos nacionaes baséa-se sobre factos averiguados. Pois, como

explicar a presença deste barro vermelho, que deve ser resultado de decomposição, quando os ossos todos ainda lá estavam?

Em geral encontram-se os ossos longos quebrados e quasi todos os craneos são fracturados, sendo que notar a escassez dos craneos em relação aos outros ossos. Talvez seja isso uma consequencia do modo pelo qual os indigenas matavam seus prisoneiros quebrando lhes a cabeça com uma maça ou clava.

A disposição dos ossos nos sambaquis é sempre muito irregular pelo que exclue inteiramente a ideia de um enterramento de corpos inteiros e segundo algum rito ou cerimonia. Na parte descriptiva dos sambaquis já mencionámos esta irregularidade que pelas excavações se torna patente e fóra de duvida.

O estudo dos ossos, quer os da superficie, quer os das camadas mais profundas é sempre máu; são quebradiços e reduzem-se facilmente á pó. Entretanto tornam-se assaz fortes depois de expostos ao ar por algum tempo, e consegue-se as vezes de recompôr alguns depois de bem seccos. Até hoje só um craneo achámos mais ou menos perfeito; é o representado na estampa que acompanha o annexo, falta-lhe porém a maxilla inferior. (Est. XII.)

O craneo de Guayúba não pudemos recompôr completamente por faltarem-lhe varios pedaços; mas a maxilla inferior é mais ou, menos completa.

Dos objectos de pedra recolhidos dos sambaquis ha bastante copia; porém os typos são relativamente poucos.

Parece-nos que tanto a forma como o acabamento destes objectos dependem essencialmente do material. Quando este era de trabalho facil, o objecto ficava mais bem acabado; mas quando o material era muito duro e de difficil lavor, o objecto resentia-se disso.

Quanto á diversidade dos objectos achados, temos: pedra de amolar, mós, cunhas, machados, abridores de ostras e pedras brutas com signaes evidentes de terem sido usadas para varios fins. Um almofariz tambem temos de registrar.

Com relação ao material empregado, a diversidade é mui pequena ; pois quasi tudo é fabricado de diabase. Ha diabase de clivagem facil e difficil; ha de grão finissima e de grão grande, ha parda, azulada, côr de chocolate e quasi preta Só encontrámos um fragmento de machado feito de schisto amphibolico.

De granito achou-se apenas uma pedra que visivelmente tinha servido para amolar os machados. Esta pedra é elliptica e mede 29 centimetros sobre 24,5 de largura e 13 de altura, A face de cima tem um sulco longitudinal de 14 centimetros de largura, e a face de baixo é plana. (Veja a estampa XVII.)

O quartzo vimos empregado só uma vez para uma ponta de flecha, toscae mal acabada (veja a Est. V.)

O almofariz encontrado é uma pedra grande, triangular, de 65 centimetros de comprimento sobre 47 de largura maior, é concava em ambos os lados, de fórma que tanto um como outro lado podia ser empregado. Deve ter sido muito usado, visto as concavidades serem tão profundas que da grossura primitiva da pedra, que era de 20 centimetros, resta agora apenas 87 millimetros entre as partes mais fundas das concavidades que são muito regulares e bem polidas. (Estampa IX).

Encontrou-se este objecto escondido no rio de Saputanduva, ao pé do sambaqui do mesmo logar. Segundo varios autores, os indios trituravam não só a mandioca, como tambem os peixes, reduzindo-os a uma especie de passoca que lhes facultava a conservação deste alimento por muito tempo; chamavam-no "piracui, como diz Hans Staden, paginas 83 e 245.

Suppômos entretanto que este almofariz è de origem mais moderna e não pertençe ao povo dos sambaquis talvez porque o acabamento parece-nos superior ao gráo de habilidade que podemos attribuir-lhe

Os outros objectos de pedra são: machados cunhas e pedras brutas.

De machados ha varias formas; porém, com tantas transições de uma para outra, que não se pode estabelecer formas que sejam inteiramente typicas. A differença de uma para outra consiste prin-

cipalmente no acabamento, e este por sua vez parece uma simples consequencia da maior ou menor facilidade de se trabalhar o material.

Todos estes objectos são de diabase lascada e muito poucos recebiam um polimento posterior. Os que são polidos são de uma diabase pardo-cinzenta ou cór de chocolate. Estes são os mais perfeitos, principalmente os ultimos. São compridos, largos e não muito grossos, mas bem afiados na extremidade, que deve ter servido de córte. Foram achados no sambaqui de Villa Nova, e os outros do mesmo acahamento nos de Bogú-Açú e Iririaia, ao passo que os machados de acabamento inferior são todos dos sambaquis mais distantes da beira-mar. Alguns destes só tem a extremidade do córte um pouco afiada. As estampas X e XI mostram as differenças mencionadas.

Entre os machados ha dois muito pequenos e bem acabados, e mais um objecto em forma de machado alongado, porém muito menor; pois só mede 12 centimetros de comprimento sobre 3 de largura e 2 de grossura. E' bem afiado em ambas as extremidades, mas uma dellas é mais larga que a outra. E' provavel que este objecto servisse para limpar couros e que substituisse as nossas facas.

Estes objectos parecem tambem objectos de permuta, porque destóam muito dos demais achados nos sambaquis.

Os denominados machados de forma quasi cylindrica e córte redondo, parecem-nos antes cunhas do que machados verdadeiros, especialmente pela difficuldade de serem encabados.

As pedras brutas e sem fórma determinada, que com muita frequencia se encontram nos sambaquis, provavelmente serviram para abrir as ostras e as conchas e quebrar os ossos. Entre elles ha algumas providas de uma concavidade como si fosse o começo de um furo que devia atravessar a pedra toda. Não conhecemos o seu verdadeiro uso; e a explicação, que nos foi dada, de terem servido para quebrar os coquinhos de brejaúba e de outras palmeiras, não é inteiramente satisfactoria.

Apenas uma mão de pilão, mal trabalhada, foi achada num dos sambaquis em frente á ilha Cardoso.

Comparando estes objectos com um machado de nephrite e outro em fórma de ancora que foram achados nas mattas da serra, nota-se uma differença extraordinaria no acabamento, fornecendo assim a mais cabal prova da differença de gráo de civilisação entre os respectivos autores.

De osso poucas peças foram encontradas, e de algumas é até problematico que tivessem sido utilisadas para algum fim; como por exemplo, os diversos ossos de peixes, agudos e com apparencia de terem sido um pouco modificados para servirem de pontas de flecha, ou pequenos arpões. (Veja-se as estampas n. IV. e V.)

Ha, porém quatro rodellas de osso, provavelmente vertebras de uma especie de Delphim, de 6 a 12 centimetros de diametro, sobre 4 a 6 centm. de grossura, e munidas de um sulco ao redor de toda a peripheria. Estas indubitavelmente devem ter sido fabricadas. Seu uso é muito problematico; porque são leves demais para terem servido como pesos de rede, e pesados demais para terem sido fluctuadores. Como armas não comprehendemos seu emprego, e resta apenas a hypothese de terem sido adornos dos labios ou das orelhas. Estavam tambem proximos ao craneo de Guayúba. (Estampa III).

No trabalho de Gonçalves Dias, nas paginas 89 e 90 lemos que os botoques dos indios muitas vezes chegavam a ter 4 pollegadas de diametro, até 4 e 3[4, e que havia-os de osso.

O outro pedaço ou objecto de osso é o mencionado na pagina 28 e que foi achado no sambaqui do Rio Diana.

E' uma rodella de 26 mm. de grossura maxima. Toda a peripheria é munida de incisões pouco profundas em distancia de I, 5 centimetro uma da outra, parecendo ter sido envolvida em uma rede de fios para ser segura e pendurada talvez ao pescoço.

A material de que é fabricada, è dente de phoca, e é muito bem trabalhada e polida.

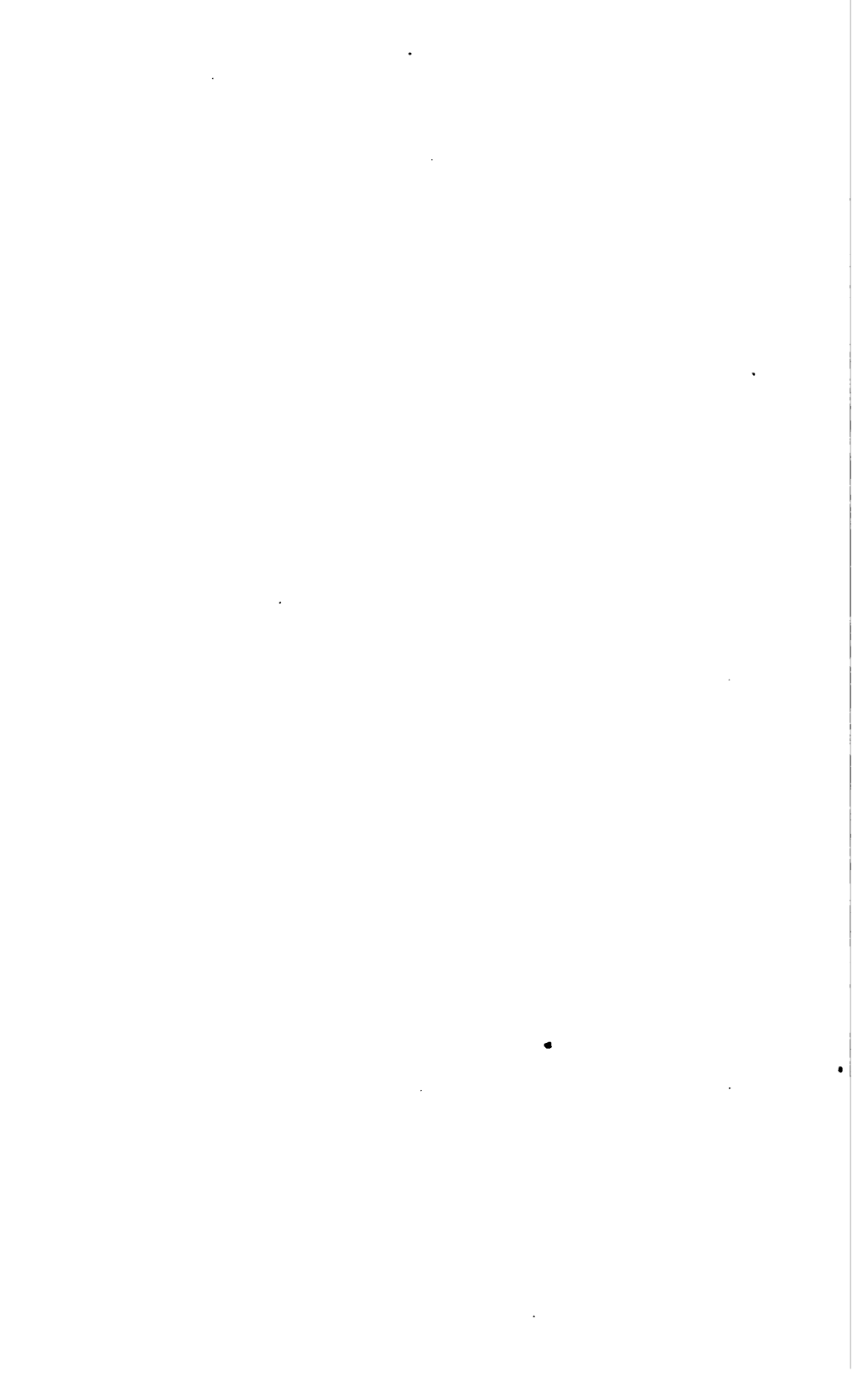
Segundo informações, tem-se achado perolas de vidro no sambaqui de Jepuvura na Ribeira de Iguape; porém, nem o sambaqui nem as taes perolas existem mais hoje.

No sambaqui de Itapitangui ha noticia de ter sido achado um machado de pedra com furo; porém, nada mais sabemos a respeito.

Todos estes objectos achados nos sambaquis, trazem o cunho de pouco adiantamento intellectual e de uma certa negligencia, comparados com os objectos provenientes dos indigenas da época historica.

A escassez de objectos de adorno, e principalmente de ceramicos, é mais uma prova de inferioridade. E' verdade que encontra-se um ou outro vestigio de cacos de "panellas" ou "igaçabas"; porém, sempre tão mal queimados que desfazem-se com a maxima facilidade.

Os autores dos sambaquis parecem, pois ter sido outros indigenas, não identicos aos que os europeos encontráram, os quaes já tinham attingido á um gráo superior de adiantamento para a civilisação.

PARTE ANALYTICA DEDUCTIVA

Deducções.

Deixando agora de lado a parte puramente descriptiva dos sambaquis que foram examinados no logar, e coordenando todos estes dados, obtemos talvez uma certa base para formularmos e analysarmos as deducções que se possam tirar dos factos naturaes observados, sem que para isso seja necessario invocar hypotheses ou dar larga margem á imaginação cujos limites são traçados apenas pela disposição individual de cada observador.

A interpretação dos factos, principalmente dos desta ordem, deve ser feita de um modo extremamente criterioso e calmo, sem o cunho das narrações poeticas e romanticas dos descriptores de viagens, cujo fim principal é o de deleitar os seus leitores, incutindo inconscientemente no espirito do publico concepções, bellas na verdade, porém pouco scientificas, difficultando desta forma uma recomposição muitas vezes pouco romantica e, em certos pontos, talvez cruelmente realista.

As questões principaes e de maior interesse para a sciencia, e que se impõem pelas investigações dos sambaquis, são as seguintes :

1. Qual a origem e para que fim foram construidos os sambaquis ?

2. Por que motivos foram collocados nos logares onde hoje são encontrados ?

3. Qual a sua antiguidade ?

4. Qual o povo que os construiu ?

5. Qual o seu valor ethnologico e archeologico ?

Taes são as perguntas que formulamos a nós mesmos e para cuja resposta temos procurado reunir algum material, principalmente para servir de indicação aos futuros investigadores, cujos conhecimentos e meios para alcançar uma solução talvez definitiva neste assumpto serão infinitamente superiores aos de que dispomos.

As deducções seguintes a que chegámos representam apenas o que pensamos dos sambaquis de S. Paulo, os unicos que conhecemos “ de visu „ e não tem outro caracter nem outro fim sinão o de expôr francamente a nossa opinião, baseada sobre o que julgamos ter observado.

Origem e fins dos sambaquis.

Encarando os sambaquis debaixo do ponto de vista da sua origem e dos fins a que deviam corresponder, temos de lembrar primeiro o que dissemos á pagina 15, onde emittimos a opinião de terem tido os sambaquis paulistas uma mesma origem artificial.

No excellente trabalho sobre os sambaquis do sul pelo illustrado Dr. Wiener, publicado nos "Archivos do Muséo Nacional do Rio de Janeiro „ encontramos a seguinte classificação dos sambaquis por elle divididos em tres categorias, a saber: " sambaquis naturaes; sambaquis, productos da indolencia humana que não removia para longe os restos das refeições, isto é, sambaquis, obra da paciencia do homem, que, durante um largo espaço de tempo, tinha em vista um fim definido, isto é, sambaquis artificiaes, verdadeiros monumentos archeologicos. „

Como não temos conhecimento ocular e experimental dos sambaquis explorados pelo illustrado Dr. Wiener, respeitamos inteiramente a sua opinião, mas só em parte podemos applical-a aos sambaquis de S. Paulo.

Entre todos os sambaquis visitados não encontrámos um só que mostrasse ser de origem natural; porque os sambaquis paulistas todos, ao contrario de muitos do sul, contêm invariavelmente ossos humanos e objectos de pedra, uns bem, outros mal trabalhados, mas sempre com signaes evidentes de haverem sido usados. A essa hypothese oppõe-se tambem o facto de serem collocados, ou directamente sobre collinas e outras elevações, ou então encostados a ellas. Ora, si fossem alli depositados pelo mar, deviam antes achar-se espalhados sobre uma larga superficie e nivellados pelas ondas do que formar montes livres, ás vezes de uma altura de 20 metros ou mais. Além disso deviam estes depositos formar linhas ou cordões que margeassem as elevações; porém isso quasi nunca acontece. E quando, ás vezes, o sambaqui apresenta essa conformação, ha tambem certeza de ser elle um composto de muitos

menores que, pelo seu augmento reciproco, acabaram por confundir-se n'um só, formando um sambaqui das dimensões do de Villa Nova.

E' verdade que na costa de S. Paulo existem bancos de conchas naturaes; porém são sempre compostos de tudo quanto o mar arroja do seu fundo, sem predominancia de especies determinadas, como nos sambaquis.

Estes bancos apresentam sempre a forma de cordões que se estendem ao redor das pequenas praias ou bahias, onde o mar não é tão raso como nas praias propriamente ditas. Um banco destes (do qual se tira ainda muito material para o fabrico da cal) existe no canal de S. Sebastião; e outro está em via de formação na praia do "Tombo„ na ilha de Santo-Amaro.

Nestes bancos naturaes tudo está quebrado, esmigalhado e polido pela acção das ondas em continuo attrito com a areia, e ahi não se encontram ossos nem objectos identicos aos dos sambaquis, de sorte que quem viu uma e outra formação não as póde confundir.

O facto relatado pelo Dr. Wiener sobre o banco das conchas no rio "Ratones„ é mais uma prova do que acabamos de dizer; porém factos iguaes ainda não conhecemos em S. Paulo.

Em varios autores encontramos notas sobre as camadas de areia nos sambaquis como uma especie de prova da sua origem natural. E' verdade que se encontram taes camadas em alguns sambaquis, porém nunca observámos que fossem regulares nem que mostrassem ter sido alli depositadas pelo mar. Parece muito mais natural o attribuil-as ao vento, que nas occasiões dos temporaes carregam sempre boa quantidade de areia, e como os sambaquis offereciam uma superficie desigual e aspera, a areia depositou-se facilmente durante o tempo de abandono temporario do local pelos habitantes.

Pois é um facto quasi fóra de duvida que os sambaquis não devem a sua formação a uma accumulação continua e ininterrompida, mas que certamente decorreram periodos, durante os quaes

seus autores estivessem em outras paragens, já por falta de alimento no logar, já por se mudarem para o planalto ou por qualquer outro motivo.

Em todo o caso é d'ahi que vem o facto de reconhecer-se nos sambaquis uma certa estratificação, ainda que bastante irregular. Essa irregularidade é consequencia natural de haverem sido os sambaquis de principio formados por monticulos, primeiro affastados um do outro, mas que com o continuo crescer acabaram por se confundirem n'um só monte.

E' pois, difficilimo attribuir-se a autoria de algum sambaqui paulista a causas puramente naturaes e não artificiaes; e mais tarde veremos que não estamos isolados nesta opinião e que abalisados homens de sciencia tambem não acceitam tal hypothese em relação aos sambaquis nas condições emque se acham os de São Paulo.

Passando, porém, á segunda cathegoria estabelecida pelo Dr. Wiener, parece-nos a sua opinião perfeitamente acceitavel; porque está de pleno accordo com o que julgamos ter observado. Tambem alguns dos escriptores antigos mencionam o facto de que os indios vinham á costa comer ostras, e Fernão Cardim attribue positivamente a elles "as serras de cascas de ostras„ que se encontram no littoral.

Apenas divergimos do illustrado Dr. Wiener no que diz respeito ao modo pelo qual os sambaquis foram formados.

Duvidámos que a indolencia e a pouca reflexão, que parecem ter sido traços caracteristicos deste povo, permittissem-lh'o conceber o projecto de approveitar as cascas dos molluscos para effectuar uma especie de calçamento do solo lodoso com o fim de alli se estabelecer, ainda que fosse por algum tempo. Crêmos tambem que, apezar de accostumados a andarem descalçados, não deixavam de evitar o pisar sobre conchas quebradas de fresco, e é portanto provavel que nem pensavam em utilisar-se dellas para tal fim, mesmo que o facto se désse fortuitamente.

A isso contrápõe-se tambem a observação de que procuravam

quasi sem excepção as elevações existentes, sobre as quaes os sambaquis eram depois formados; notando-se ainda que nos logares, onde os sambaquis não repousam sobre uma elevação, o fundo é areia e não lodo, pelo que não é arriscado concluir-se que escolhiam de preferencia os logares onde não havia inundações, a não serem talvez occasionadas pelas enchentes maiores que ainda hoje os cobrem de agua.

A elevação da costa, cujo effeito deve ter sido o de recuar da proximidade do mar os sambaquis hoje distantes e não mais sujeitos ás inundações, é um argumento summamente difficil de se basear sobre dados que por si ainda estão para ser scientificamente determinados.

O que positivamente se conhece deste phenomeno é que sua acção não é igual em toda a parte da costa e que, portanto, não basta isto para explicar cabal e satistactoriamente a posição actual e relativa de grande numero de sambaquis,

O Dr. Karl von den Steinen, na sua descripção magistral dos sambaquis de Santa Catharina, diz que esta elevação, durante os ultimos seculos, deve ter sido insignificante; pelo que não temos motivo algum para suppôr que poucos seculos antes tivesse sido maior, ainda mais quando sabemos que nos tempos historicos nenhuma alteração maior da costa é conhecida, como o provam as posições de Piruibe, Conceição de Itanhaen, Fortaleza de Bertióga e tantos outros logares, accrescendo o proprio facto de haver grande porção de sambaquis situados a poucos metros de distancia da beira-mar.

Parece-nos, portanto, que deve ter sido mui pequena a mudança de posição soffrida pelos sambaquis desde a sua formação até hoje, com excepção dos effeitos devidos á alterações nos cursos dos rios e dos canaes que atravessam o mangue, factos esses que ainda hoje se reproduzem, sem que seja por effeito de uma elevação da costa.

Admittindo-se, pois, que a posição dos sambaquis, relativamente ao mar, pouco tenha mudado desde o tempo da sua formação,

não ha necessidade de se attribuir a origem delles a uma especie de construcção ou obra de arte, mesmo porque nada induz á crer que tinham nesessidade de preparar o terreno, trabalho esse que devia ter levado bastante tempo; e não é de suppôr que os indigenas abalançassem a tal trabalho, pelo que conhecemos de sua indole.

Quanto ao mais acceitamos a opinião do Dr. Wiener, e estamos convencidos de que os sambaquis paulistas pertencem a essa segunda categoria, isto é, que são artificiaes e obra do homem.

Devemos tambem mencionar uma opinião muito corrente de que os sambaquis representam tumulos, porém, nada existe que possa servir de base para tal crença. Ao contrario, oppôe-se a isso a disposição irregular dos ossos humanos encontrados, o estado fracturado delles e a quantidade relativamente pequena destes ossos em sambaquis para cuja formação provavelmente varias gerações tenham contribuido.

Relativamente á terceira categoria ou de " monumentos archeologicos,,, depende isso do modo de encarar a hypothese. Não ha duvida alguma que os sambaquis constituem "para nos,, verdadeiros monumentos archeologicos de valor ainda incalculavel; porém, acceitar que fossem construidos para este fim não nos é possivel.

Mas, não confiando sómente no nosso juizo, citaremos o que sobre isso pensam alguns observadores de nomeada e insuspeitos, cuja opinião partilhavamos mesmo antes de ter tido o prazer de vel-a confirmada pela leitura de suas obras.

No trabalho do Dr. J. B. de Lacerda sobre "O homem dos sambaquis", pagina 183, encontrámos o seguinte trecho:

"De todas essas considerações resulta o seguinte: que a "geral origem dos sambaquis da costa do Brazil parece ter sido "a mesma que a dos Kioekkenmoeddings das costas da Di-"namarca".

e relativamente ao fim a que serviram diz o mesmo autor, pagina 182:

"Que não podem ser consideradas taes formações monumentos
"archeologicos, julgamos já ter dado razões valiosas. E' uma
"hypothese essa que não pode invocar em seu favor nenhuma
"consideração de ordem scientifica".

Tambem o illustrado Barão de Capanema dis no seu trabalho sobre os sambaquis, pagina 84:

"...concluimos tambem d'ahi qual a causa dos montes e
"varreduras das cascas; não é cousa devida a methodo, a es-
"pirito de ordem, é só uma consequencia da necessidade de
"limpar o terreno que se occupa, de todos os fragmentos que
"ferem ou cortam".

Como estas opiniões estão de perfeito accordo com as observações feitas e. ao mesmo tempo, com o que é conhecido de formações identicas em outros paizes, ha toda a probabilidade de que os sambaquis paulistas tambem não sejam outra sinão pura e simplesmente resos das refeições de indigenas, conchyliophagos por excellencia, mas que ao mesmo tempo não rejeitavam outro alimento qualquer, inclusive o da carne humana.

No trabalho do Dr. H. v. Ihering sobre os sambaquis do Rio Grande do Sul, exclama elle:

Não resta duvida: o Rio-Granpense do tempo prehistorico foi anthropophago, foi cannibal.

A propria indolencia e o baixo gráo de sua civilisação, de que deixaram traços indeleveis, não permittem accreditar-se que elles na formação dos sambaquis tivessem tido em vista outro fim a não ser o de desfazerem o mais depressa e o mais commodamente possivel dos restos das suas refeições; e quando estes restos os incommodavam pela s proximidade, em vez de os removerem, mudavam-se elles, mas apenas alguns metros para diante, para se estabelecerem talvez sobre o primeiro dos moetes já formados.

Motivos da collocação dos sambaquis.

A resposta á segunda pergunta, " qual o motivo de acharem-se os sambaquis collocados onde hoje são encontrados „ ? deduz-se do que já foi dito nas descripções dos diversos sambaquis.

Entre todos os sambaquis paulistas, examinados ou conhecidos por informação, nenhum ha cuja posição demonstre ter sido elle construido a grande distancia do meio onde havia facilidade para acquisição do alimento principal, isto é, dos molluscos.

E' verdade que muitos ha situados hoje a distancia relativamente grande da costa; porém sempre acham-se elles ou á beira de um rio que se dirige para a costa, ou então á curta distancia da sua margem.

Os mais distantes da margem de um rio são os dois do Rio Preto da Conceição de Itanhaen; mas aqui vêem-se no terreno signaes evidentes de que um braço do rio entrava alli, chegando muito perto do sambaqui. Ora, ninguem póde concluir que o rio alli fosse cavado pelos autores dos sambaquis; foram elles que se estabeleceram perto do rio.

O estudo do terceiro e quarto centro descritos é muito proprio para se reconhecer que a collocação dos sambaquis não é fortuita, mas sim resultado da escolha e commodidade de seus autores; pois nas praias arenosas, onde o movimento das ondas é prejudicial para o desenvolvimento tranquillo dos molluscos, tambem poucos ou nenhuns sambaquis ha, ao passo que ao longo do Mar Pequeno onde as condições eram especialmente favoraveis á esse desenvolvimento, acham-se os maior numero de resto de povoamento destes indigenas conchyliophagos.

O sambaqui de Guayúba, quasi á beira-mar e sobre um barranco ou " duna „ de areia, parece excepcional; porque ahi poucos molluscos ha hoje. Examinando, porém o logar, reconhece-se logo que para o lado opposto ao mar aberto houve um canal que communicava com os outros canaes de mangue da ilha de Santo Ama-

ro. E não é muito inverosimil que o proprio mar alli entrasse um pouco mais do que agora, principalmente no lado de Oeste, onde ainda ha um brejo que se estende ao longo do morro, a mais de 500 metros pela terra dentro. Si assim foi, as condições todas estavam ahi estabelecidas.

O conteúdo dos sambaquis dos differentes centros é sem duvida a principal prova a favor do que acabamos de dizer; porque, quanto mais proximos estão do mar os sambaquis, tanto maior é a quantidade de berbigões; e quanto mais para terra dentro, tanto mais augmenta a porcentagem das ostras até quasi completo desapparecimento dos berbigões, substituidos muitas vezes por conchas de agua doce e caramujos terrestres.

A collocação dos sambaquis é, pois, determinada exclusivamente pelas condições topographicas do littoral, as quaes por sua vez determinaram a maior ou menor abundancia do alimento predilecto deste povo.

Igualmente não temos motivo algum para não admittir que o logar dos sambaquis fosse ao mesmo tempo logar de moradia dos seus autores; mas estes parece não terem alli permanecido durante todo o tempo da formação do respectivo sambaqui.

E' isso muito provavel; e as camadas no interior dos sambaquis, as vezes bem distinctas, parecem indicar terem elles sido abandonados durante certas épocas, passadas as quaes os habitantes voltaram a continuar o augmento dos sambaquis.

O motivo para um tal abandono nos são desconhecidos, e talvez jamais sejam conhecidos de um modo absoluto.

A maioria dos autores que escreveram sobre os sambaquis admittem que os indigenas vinham á costa comer ostras e pescar, principalmente por occasião das "piracemas" ou affluencia dos peixes, com o fim de fazer provisões para o resto do anno.

Assim como não existem provas sufficientes a favor desta hypothese, tão pouco as ha para negal-a em absoluto. Entretanto não é mais difficil admittir que o abandono temporario fosse nada mais que de uma mudança motivada pela escassez do ali-

mento no logar; e sabe-se que elles deviam ter consumido quantidades enormes, o que facilmente e em pouco tempo esgotaria os bancos de ostras nos logares onde habitavam.

A favor desta opinião podemos invocar ainda o baixo gráo de civilisação de que deixaram provas sufficientes, pelo que parece não estavam aptos para uma vida nas mattas ou nos campos altos de S. Paulo, onde as condições de vida são mais difficeis que na costa, e onde a baixa temperatura devia ser-lhes em extremo incommodativa. Além disso eram conchyliophagos por excellencia, e como este genero de alimento só abunda na costa e existe alli durante todo o anno, não tinham motivos para se retirarem d'alli.

Sobre a existencia dos sambaquis isolados e fóra dos centros, já avançamos a supposição de que fossem pousos ou paradas durante as viagens, as vezes longas, que emprehendiam os selvagens, seja para tomarem parte em alguma festa de uma tribu distante, seja para emprehenderem uma guerra de vingança.

Em todo o caso, crêmos que os sambaquis indicam logares de morada de um povo que habitava a costa exclusivamente, e que se fixava sempre onde havia abundancia de meios de subsistencia, em cuja escolha, porém, não mostrava demasiada delicadeza nem escrupulo.

A antiguidade dos sambaquis.

A mais interessante e talvez a mais importante das questões que se apresentam no decurso dos estudos dos sambaquis, é sem duvida a que se refere á sua antiguidade, isto é, de que época datam esses restos de actividade humana primitiva.

A solução deste problema offerece grandes difficuldades, não só pela escassez de documentos a respeito, como tambem por ter sido a questão pouco estudada e em geral sem o vagar nem o material e o criterio necessarios.

As muitas hypotheses que a respeito foram emittidas trazem todas o cunho de uma predisposição para confundir factos puramente archeologicos com phenomenos de ordem geologica, o que deu em resultado o complicar ainda mais o problema e difficultar a sua solução desviando-a do caminho mais curto.

Parece, entretanto, muito mais natural e facil seguir-se o rumo indicado pela observação dos proprios sambaquis, cujo estudo consciencioso e comparativo dá melhores resultados do que procurar explicações por meio de factores secundarios e de ordem diversa, e que muitas vezes são ainda menos estudados e conhecidos do que o são os sambaquis.

Pelo exame attento da posição dos sambaquis paulistas, evidencia-se desde logo que, geologicamente fallando, pertencem elles á alluvião; pois acham-se todos sobre depositos de alluvião recente, e tão recente que exclue inteiramente a necessidade de invocar-se acção geologica alguma para explicar essa posição.

Já fallámos acerca da elevação da costa e citámos o pensamento do illustrado Dr. Karl v. den Steinen o qual tambem é o nosso.

Tão pouco parece-nos que as diversas especies de conchas encontradas nos sambaquis possam offerecer um ponto de partida seguro. Porque, si é indubitavel que as conchas todas achadas nos sambaquis pertencem á fauna actual, com excepção apenas da es-

pecie "Azara prisca", hoje considerada extincta, isto nada adianta para a questão, visto como são incompletos ainda os estudos desta nossa fauna e incertos os dados que possuimos sobre a paleontoogia dos molluscos brazileiros.

Preferimos deixar de lado as especulações puramente hypotheticas para dirigir as investigações sobre os poucos mas positivos documentos que existem, comparando-os com os achados feitos nos sambaquis e as observações no logar. Mais tarde os especialistas geologos e conchyliologos contribuirão com os resultados de seus estudos para a confecção de um trabalho mais completo, regeitando o que fôr errado para approveitarem o que fôr acertado.

Por emquanto contentamo-nos, pois, com os dados existentes, mesmo porque não temos a pretenção de dar uma solução definitiva a esta importante questão, o que aliás estaria acima de nossas forças.

Para base de uma investigação systematica sobre a antiguidade dos sambaquis entendemos indispensavel primeiro procurar elucidar quanto possivel os seguintes pontos, auxiliando-nos dos documentos existentes e dos factos resultantes da observação directa.

Tentemos, pois, analysar os seguintes pontos:

1. Em que condições achavam-se os primeiros sambaquis de que ha noticia?

2. Houve ou não formação de sambaquis depois da chegada dos européos?

3. Os indigenas do tempo historico eram conchyliophagos a ponto de formarem sambaquis ou não?

4. Os objectos encontrados nos sambaquis tem communidade com os objectos usados pelos indigenas historicos, ou não?

Antes de proseguir, queremos mais uma vez salientar que referimo-nos exclusivamente ao Estado de S. Paulo, apezar das poucas informações que existem. Querendo-se, pois applicar aos outros Estados, o que vai dito é indispensavel fazel-o com a maxima reserva.

Escasseam muito as informações sobre o primeiro ponto. E' isto tambem natural; porque, ainda hoje, o povo em geral não tem interesse algum por estes montes de cascas, sinão quando delles necessita para o fabrico da cal. Com os moradores antigos acontecia o mesmo, com maior razão ainda; pelo que nada se encontra nos documentos geraes que datam da época dos primeiros tempos apoz a descoberta.

Felizmente, porém, os jesuitas, cuja actividade e zelo tanto contribuiram para o desenvolvimento rapido deste Estado, tinham necessidade de materiaes de construcção para os seus edificios, e, como na costa faltava a pedra calcarea, é provavel que experimentassem substituil-a com as conchas; e que nas investigações que faziam para achar agglomerações deste material fossem informados pelos indigenas da existencia destes montes de cascas.

Mas mesmo os jesuitas não lhes ligavam maior importancia, e eis, pensamos, a razão pela qual tão pouco se encontra nos seus escriptos sobre este assumpto.

Com relação especial ao Estado de S. Paulo, só temos o que diz o padre Anchieta na obra já citada: "e as ostras são em tanta quantidade que se acham ilhas cheias de cascas e faz cal para os edificios que é tão boa como a de pedra".

E' pequena e incompleta essa informação; porém é clara, e faceis são as conclusões a tirar.

Primeiro é facil concluir que os sambaquis positivamente existiam naquella época, formavam ilhas cheias de cascas, de modo que não podiam differir muito em aspecto dos que hoje conhecemos; já eram tão grandes que salientaram-se a ponto de parecerem ilhas, isto é, estavam sobrepostos de elevações ou formavam taes e, portanto occupavam a mesma posição que hoje. Além disso compunham-se não de ostras inteiras, mas de cascas, o que deixa patente que trata-se aqui de sambaquis verdadeiros, e não de outras agglomerações quaesquer sobre as praias.

Sí não temessemos tomar como geral o que Fernão Cardim mesmo generalisa quando falla das cousas do Brazil, teriamos um

ponto de partida seguro, porque elle diz: "serras de cascos (fallando de ostras), cobertas de arvoredo muito espesso e altos"; mas como em seguida falla da cal d'ahi extrahida, com emprego especial para os edificios da Bahia, hesitamos em applicar este trecho aos sambaquis de S. Paulo, apezar de não ser claro nem provado que a referencia seja feita particularmente ao Estado da Bahia, e que Anchieta falla do mesmo com referencia indubitavel a S. Paulo.

Em todo o caso basta sabermos que os sambaquis existiam naquelle tempo, e que tão grandes eram que pareciam ilhas e que delles se extrahia a cal necessaria.

Não nos parece pois arriscado a admittir que, relativamente ao primeiro ponto, os sambaquis já estavam formados no tempo da descoberta do Brazil, e em condições que devem ter sido identicas ás de hoje.

Relativamente aos pontos numeros dois e tres, si houve ou não formação de sambaquis na época historica, e si os indios historicos eram conchyliophagos a ponto de formarem sambaquis, nada se pode affirmar em absoluto; porque nenhum documento existe que possa servir de base para negal-o "a priori", assim como nada ha que o prove.

Apenas o que sabemos é que os européos se espalharam de preferencia pela costa e nem um só falla dessa formação nem conta que os indios fossem conchyliophagos, factos estes que não deviam ter-lhes escapado. Hans Staden, tão minucioso em todas as suas descripções, nada tambem diz a respeito, sómente no capitulo sobre os adornos, na obra citada, pagina 269, diz elle: "Fazem tambem collares brancos com pedaços de conchas da grossura de uma palha. Estes collares dão-lhe muito trabalho para fabricar".

Além disso é inverosimil que estes indigenas formassem sambaquis; porque aquelles que entravam em relações amistosas com os invasores não precisavam mais recorrer a esse meio exclusivo e primitivo de alimentação. Obtinham de seus novos amigos instrumentos mais perfeitos do que os que possuiam antes, e ao mesmo

tempo recebiam delles um certo ensino agricola e industrial que lhes facilitava os meios de subsistencia. Os outros indios que recusaram a amizade dos brancos e se lhes tornaram hostis, viramse logo obrigados a abandonar a costa e refugiar-se nas mattas, onde não existiam as condições indispensaveis para a formação de sambaquis.

Como outra prova de que estes indios não podiam ser especialmente conchyliophagos e, portanto, não estavam no caso de formarem sambaquis, devemos tambem mencionar que quasi todos os autores contam que os indios encontrados pelos portuguezes já possuiam a mandioca e sabiam fabricar farinha e bebidas fermentadas com essa raiz. Sabe-se mais que eram bons caçadores e excellentes pescadores que navegando arriscavam-se ao alto mar; porque até as ilhas á grande distancia da costa eram por elles visitadas para a pesca do cação (Squalus?). A pesca era indubitavelmente uma das poucas occupações especiaes, senão a unica como occupação, dos indigenas da epoca da descoberta.

Disso tudo podemos então concluir que nada tem de provavel a hypothese de que os indios encontrados pelos europêos fossem conchyliophagos; e, que, portanto, não houve formação de sambaquis depois daquella época.

No que diz respeito á identidade dos objectos achados nos sambaquis com os usados pelos indigenas da época historica, tambem nenhuma tradição ou indicação positiva ha.

Em todo o caso é fóra de duvida que os indigenas de então empregavam utensilios de pedra, como prova Hans Staden, na obra citada, pagina 248 — 249, onde diz: "Tomam uma especie de pedra azul-escura, á qual dão a forma de uma cunha; afiam em seguida a extremidade mais larga". Ainda hoje encontrámos destes objectos de pedra entre os indigenas, como provam a viagem dos Srs. v. den Steinen e muitos outros.

Como ponto de partida, ainda que um pouco incerto, para uma conclusão a respeito, talvez sirva o facto dos numerosos achados de utensilios de pedra, como machados, inteiros e fragmentados.

mãos de pilão, pontas de flecha e um ou outro "tembetá", encontrados nas mattas e longe dos sambaquis, no interior do Estado. Estes objectos são quasi sempre muito bem trabalhados e, com poucas excepções, nitidamente polidos; ao passo que dos encontrados nos sambaquis a proporção dos objectos de pedra toscos e mal acabados, mesmo inteiramente brutos, é muito superior aos exemplares de trabalho perfeito. Estes, além de muito raros, só se encontram nos sambaquis sitos á beira-mar, sendo mais provavel terem sido objectos obtidos por permuta, do que fabricados pelos autores dos sambaquis.

Destas observações e destes factos resulta que, apezar de não ser possivel fixar de um modo certo a epoca da formação dos sambaquis, ou determinar o numero de seculos que contam de existencia, pode-se pelo menos, concluir que são positivamente precolombianos.

Ora, sendo provado que os sambaquis existiam quando o Brazil foi descoberto, têm elles hoje mais de quatro seculos de antiguidade.

Sendo tambem provavel que naquella época apresentassem o mesmo aspecto de hoje, tão grandes uns, que formavam ilhas e, outros cobertos por mattas, deve isso ser uma prova de que tinham sido abandonados durante o tempo necessario para o desenvolvimento desta vegetação, e durante o qual não tinham sido visitados nem augmentados mais. Este tempo tambem não pode ser menor do que outros dois ou tres seculos, que sommados aos primeiros dão-nos pelo menos seis seculos.

Admittindo mais que para sua formação decorressem tambem uns dois ou tres seculos, chegamos a uma antiguidade que bastante diverge da opinião de varios exploradores que não lhes concedem uma existencia superior a 200, maximé 300 annos.

A antiguidade dos sambaquis paulistas não póde, portanto, ser muito inferior talvez a um millennio; e nada absolutamente favorece a opinião de serem elles mais modernos.

O extremo opposto das opiniões relativas a essa antiguidade

encontramos nos escriptos dos Snrs. Dr. C. Rath e Karlos v. Koseritz.

O primeiro não trepida em chamar os sambaquis de "antediluvianos", isto é recúa a sua formação até o periodo terciario, mas, como todos elles se acham por cima de camadas de alluvião recente, essa opinião nem póde ser tomada a sério.

O Snr. v. Kosertiz dá-lhes uma antiguidade de 5000 a 6000 annos; como porém, elle nenhuma base estabelece para firmar a sua asserção, não póde ella ser analysada.

Avançamos, pois, emquanto não tivermos provas do contrario, que os sambaquis paulistas não são posteriores, nem mesmo contemporaneos da descoberta do Brazil, de fórma que não hesitamos em repetir que pela sua antiguidade têm elles todo o direito de serem proclamados como positivamente "pre-columbianos".

Qual o povo que construiu os sambaquis.

Entre todas as questões que suggerem no decurso do estudo presente, a que se refere aos autores destes vestigios irrefutaveis de um povoamento antigo da nossa costa, é esta innegavelmente uma das principaes, ao mesmo tempo que é uma das mais difficeis, porquanto os documentos relativos á ella, além de muito escassos, apresentam lacunas e contradições que sem um estudo especial, com meios superiores aos que hoje se acham a nossa disposição, só permittiriamos avançar hypotheses que nada adiantam.

Temos, pois de deixar este capitulo para depois de haver reunido mais material e, principalmente, maior numero de documentos que esperamos obter com a continuação dos estudos e pela acquisição de elementos que nos permittam deducções mais positivas e menos hypotheticas.

O valor ethnologico e archeologico dos sambaquis.

O valor scientifico representado pelos sambaquis em nada é inferior ao valor dos "Kjoekkenmoeddings" européos e norte-americanos. Foram elles que deram o impulso principal e o desenvolvimento á sciencia archeologica; foram elles que determinaram a classificação das épocas da prehistoria; foram elles finalmente, que abriram novos horizontes ás investigações e encaminharam os investigadores, guiando-os com a luz viva que irradiava das excavações que se praticavam nestes restos da cosinha primitiva.

O sambaqui brazileiro é talvez mais importante ainda, considerando-se, que em relação aos povos antigos da Europa, o povo que habitou a America do Sul menos vestigios deixou, e que nenhuma civilisação precoce ahi havia para acolher as lendas e os restos que as gerações desapparecidas deixaram, pelo menos em reação á parte oriental deste vastissimo paiz, onde agora o Brazil tem o seu dominio.

Os sambaquis, representando estes restos unicos, constituem, portanto, documentos unicos da nossa prehistoria, e por isso somos tentados á comparar a sua destruição com o incendio da bibliotheca de Alexandria, sendo certo que a perda dos objectos que encerram, é uma perda irreparavel.

Não é opportuno analysar aqui as diversas numerosas hypotheses que desde o tempo de Alexandre v. Humboldt têm sido emittidas com relação ao homem prehistorico americano; porém é innegavel que muito pouco destas hypotheses se baseam em factos que tenham o mesmo valor que os resultados obtidos pelas investigações dos sambaquis.

O estudo comparativo destes restos está, pois, destinado a fornecer valiosos subsidios para a archeologia brazileira e a dar talvez, em resultado uma solução, ainda que parcial, do grande problema do homem americano, precolombiano.

Os estudos archeologicos são muito mais difficeis na America

do que na Europa; porque, ao passo que a Europa ja tem quasi recomposta a sua prehistoria e as divisões della em épocas bem definidas, aqui nada existe por emquanto que possa servir de ponto de partida para uma subdivisão do tempo todo desde o primeiro apparecimento do homem neste continente até a sua descoberta pelos européos.

Na Europa ha tambem as lendas e tradições de tempos mais ou menos remotos e os grandes trabalhos de mineração e de viação que tanto favorecem as descobertas deste genero, de sorte que, muito antes do começo da sciencia archeologica, os muséos já encerravam thesouros preciosissimos que apenas aguardavam a coordenação e a interpretação do seu verdadeiro caracter. Isto tambem não se fez esperar e a successão das épocas foi então determinada. Mais tarde as descobertas dos kioekkenmoeddings e das habitações lacustres deram finalmente a chave para a mór parte dos enigmas, até então indecifrados.

Mas aqui só se conhece a idade da pedra, á qual ainda pertenciam os primeiros selvagens encontrados, e muitos ainda hoje.

Porém essa mesma idade da pedra difficilmente póde ser considerada por partes; porque as transições e as duvidas sobre os limites das idades da pedra lascada e da pedra polida são tantas e tão imperceptiveis que até agora pouco ou nada se tem adiantado

O mesmo se dá em relação á raça ou typos ethnicos deste paiz, e tanto que ainda não está determinado si o homem da Lagôa Santa, o homem dos Sambaquis e o selvagem historico actual são differentes, identicos ou descendentes um do outro, nem si elles são effectivamente autochtonos ou simples emigrados.

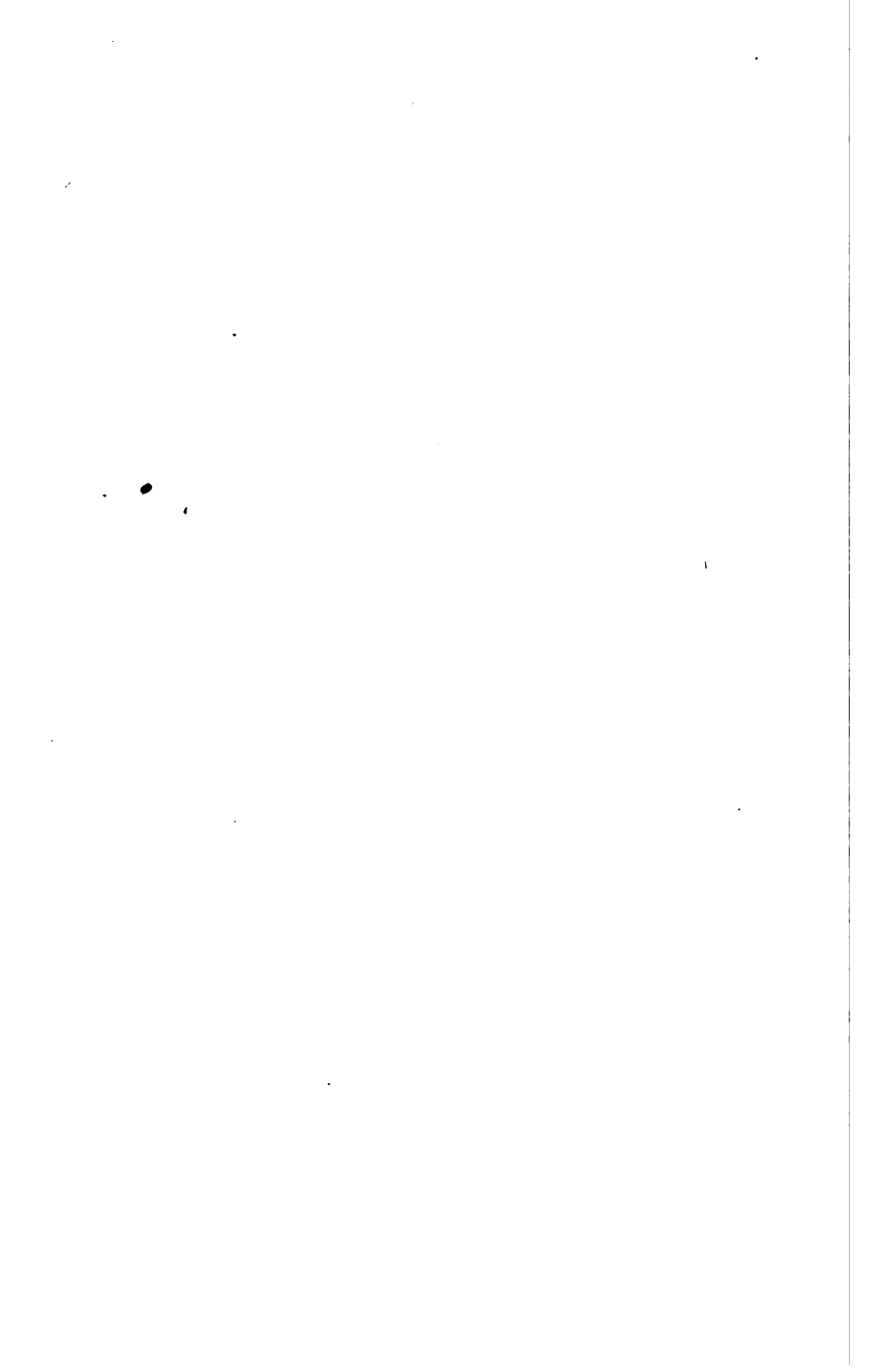
Todas estas duvidas devem ser dissipadas pelos estudos archeologicos e ethnologicos; pois interessam vivamente não só ao Brazil como ao mundo scientifico em geral, porque constituem factores indispensaveis para a solução dos problemas communs á humanidade collectiva, visto que tem-se em mira nada menos do que desvendar o segredo relativo á origem do homem, e prendem-se inti-

mamente ás questões sobre a monogenese ou polygenese do "homo sapiens „.

Não temos a ingenuidade de suppôr que o estudo dos sambaquis seja sufficiente para, por si só, resolver tudo isso; mas temos a convicção de que as investigações minuciosas destes toscos monumentos alguma luz derramará sobre varios pontos destas questões, além de que esse trabalho constitúe uma obrigação moral de um povo civilizado e culto cuja prehistoria ainda está por fazer.

Não pode, pois, haver duvida alguma sobre o valor scientifico dos sambaquis; e, como estes vão desapparecendo de dia para dia, é mister, sinão pôr um paradeiro a essa destruição, ao menos providenciar no sentido de salvar o mais possivel os preciosos objectos que encerram e que nenhum valor nem interesse tem para os fabricantes da cal.

Sem perda de mais tempo deve-se imitar o exemplo dos eminentes sabios, Lund, Hartt, v. den Steinen e outros, proseguindo nestes estudos e collocando pedra sobre pedra para se solidificarem os alicerces do futuro edificio da sciencia brazileira.

ANNEXO

Nota sobre os craneos dos sambaquis de Santos.

(Passa - Mirim)

por Dr. J. B. de LACERDA.

Os craneos humanos, que de S. Paulo enviou-nos o Prof. Orville Derby, Chefe da Commissão Geographica e Geologica de S. Paulo, foram encontrados em excavações feitas nos sambaquis existentes na costa, perto de Santos. (Estampa XII. XIII. XIV. e XV.)

São tres craneos, dois dos quaes muito deteriorados e incompletos, quasi reduzidos aos ossos que compôem a calote. O terceiro, privado do maxillar inferior é de todos o mais bem conservado, e foi de melhor modo restaurado, unindo-se as differentes peças por meio da colla. Ainda assim falta-lhe toda a arcada zygomatica direita, boa porção do occipital, e uma parte do parietal direito, com uma solução de continuidade de forma oval, um tanto irregular, tendo o maior diametro 7,5 centim. e o menor 6,5 centim.

A taboa externa dos ossos da abobada apresenta asperezas e esfoliações em pontos varios, e um aspecto de calcarisação do osso devido naturalmente á constituição do meio, onde por um tão longo espaço de tempo de tempo foi conservado o craneo. Em nenhum ponto da superficie, quer externa, quer interna, se notam vestigios de impregnação metallica; a côr geral do craneo é branco rófo, despolido. Elle não apresenta signal algum de deformação posthuma nem artificial.

Pelo conjuncto dos caracteres morphicos, craneanos e faciaes, não é licito duvidar que esse craneo pertenceu a individuo do sexo masculino, cuja edade devera ter excedido de 40 annos, em vista do estado adiantado de consolidação da suttura sagittal.

Nelle a glabella e as arcadas superciliares são mui salientes e rugosas. Acima dellas nota-se pequena depressão do frontal, cuja curva ascendente descahe um pouco antes de chegar ao bregma.

Ha inclinação da fronte para traz, mas sem exagero, não po-

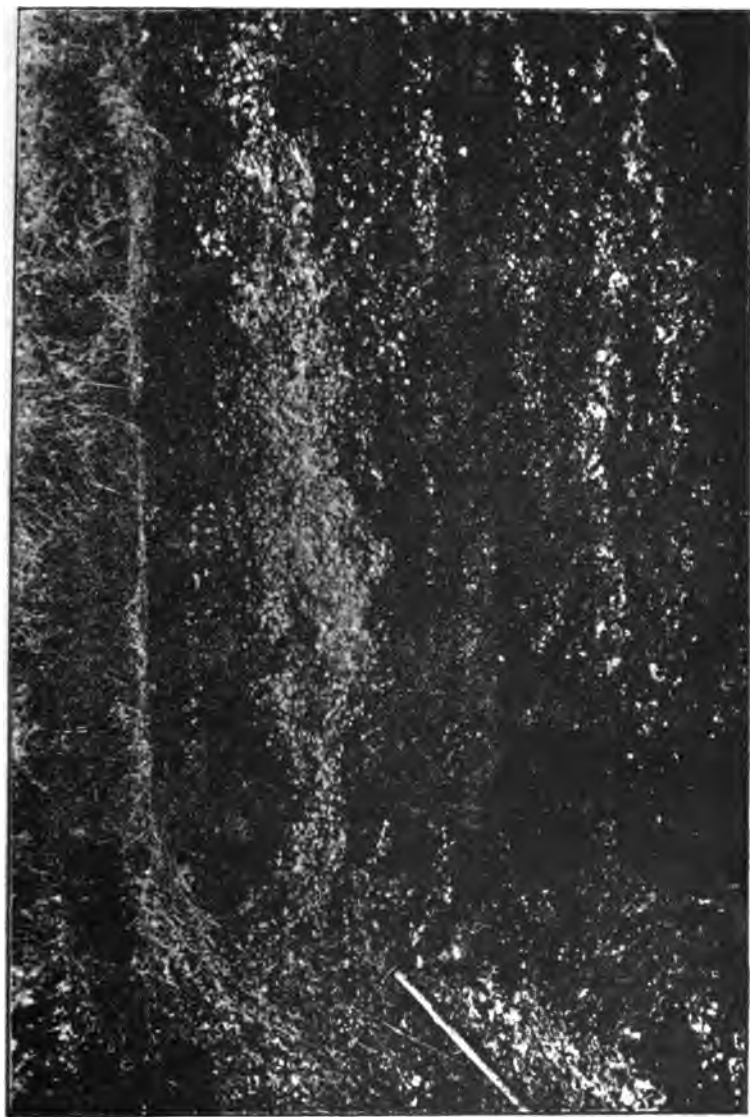
dendo ser considerado como typo das frontes retrocedentes (front fuyant.) As bossas frontaes são apagadas; e as parietaes pouco salientes. A região do occiput é achatada, quasi plana, como na maioria dos craneos indigenas do Brazil. A cristaicainiaca horizontal, e com forte relevo. A região sub-iniaca cheia de asperezas e rugosidades indicando a fortaleza dos musculos que alli se inseriam. No ponto correspondente ao " asterion „ nota-se uma superficie plana com ligeira depressão, onde vão morrer os extremos da crista iniaca. As apophyses mastoides são bem desenvolvidas, e a abertura do conducto auditivo muito ampla. O foramen magnum (buraco occipital) tem uma forma irregularmente triangular. Olhado pela norma verticalis a forma do craneo é quasi oval; olhado, porèm, pela norma occipitalis, a sua forma approxima-se do pyramidal, pela culminancia do vertice.

Na face notam-se as orbitas quadrangulares, com ligeira inclinação para fóra. Os malares salientes e rugosos puxados para fóra, alargando muito o plano transversal da face. A abertura nazal tem a forma de um coração de carta de jogar. A espinha nazal está fracturada. A abobada palatina é plana, e a disposição da arcada alveolar indica prognathismo facial. A maior parte dos alveolos dentarios estão abliterados, indicando que os respectivos dentes cahiram ainda em vida. A espessura dos ossos da abobada, comquanto extraordinaria, está longe de egualar á espessura dos mesmos ossos em outro craneo de sambaquis, que já estudamos e descrevemos. O seu diametro antero-posterior é de 174 millim. o diametro transverso-maximo de 133 mm. o diametro vertical (basilo-bregmatico) 142 mm. E' portanto um craneo muito "dolicocephalo„ e "hypsistenocephalo". A sua similhança com o craneo de Lagoa Santa, cuja descripção dei nos "Archivos do Muséo Nacional do Rio de Janeiro», é notavel. Por muitos caracteres elle afasta-se dos craneos neanderthaloides, encontrados por Hartt nos sambaquis de Santa Catharina, e que fazem parte das actuaes collecções craniologicas de Museo Nacional. Estes craneos, cuja descripção dei tambem, nos Archivos do Muséo, são mais brutaes

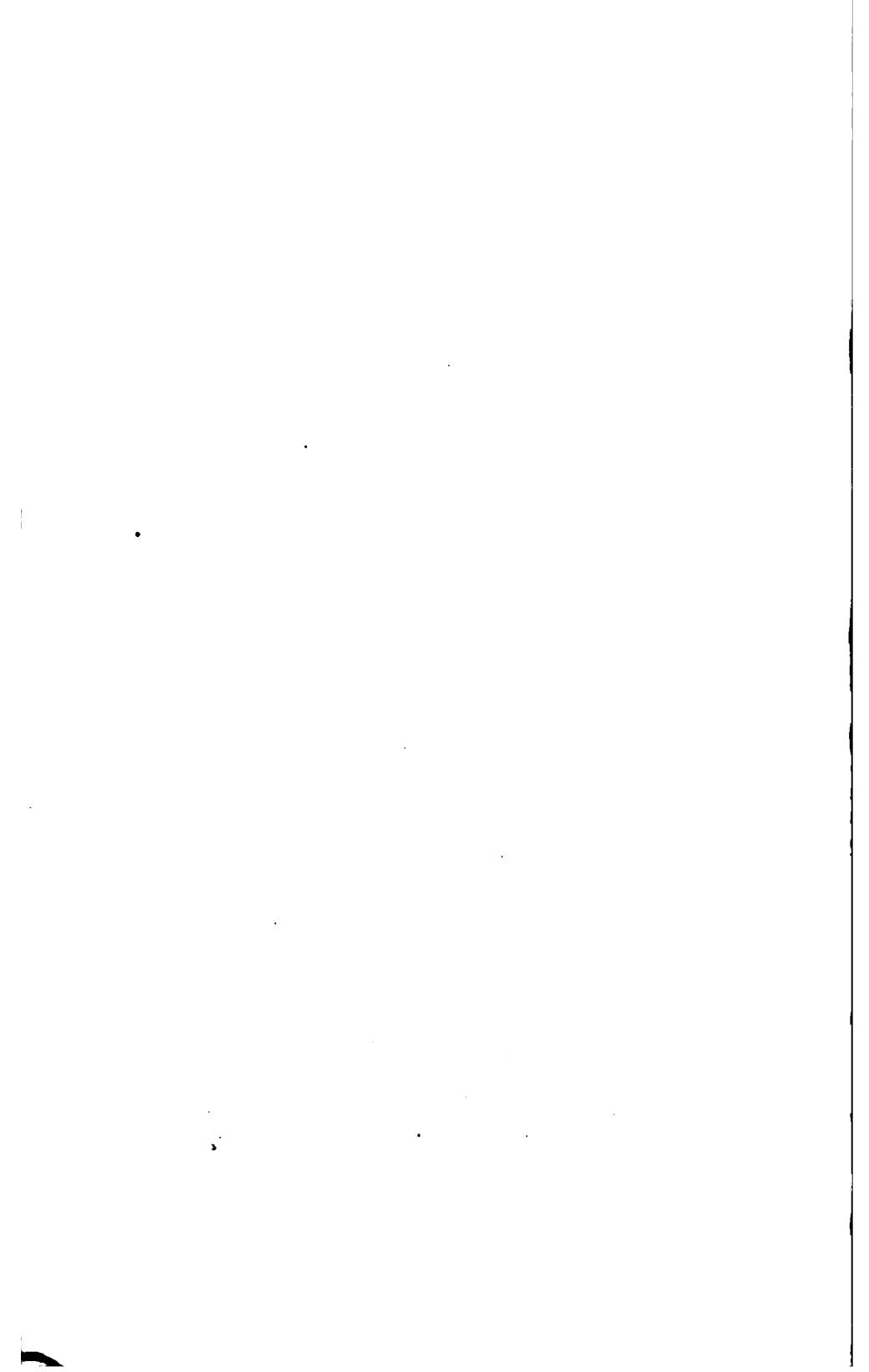
com espessura maior dos ossos, inclinação exagerada da fronte para traz, saliencia extraordinaria do occiput, e prognathismo facial dos mais pronunciados.

A julgar por essas differenças, muito notaveis, seriamos levados a suppôr que a raça, a que pertenceu o craneo agora enviado de Santos, não era homogenea, como aquella representada nos craneos de Santa Catharina. Ella conservou em gráo de mais pureza, permittam que assim me exprima, os caracteres physicos da raça primitiva da Lagôa Santa.

ERRATA PRINCIPAL

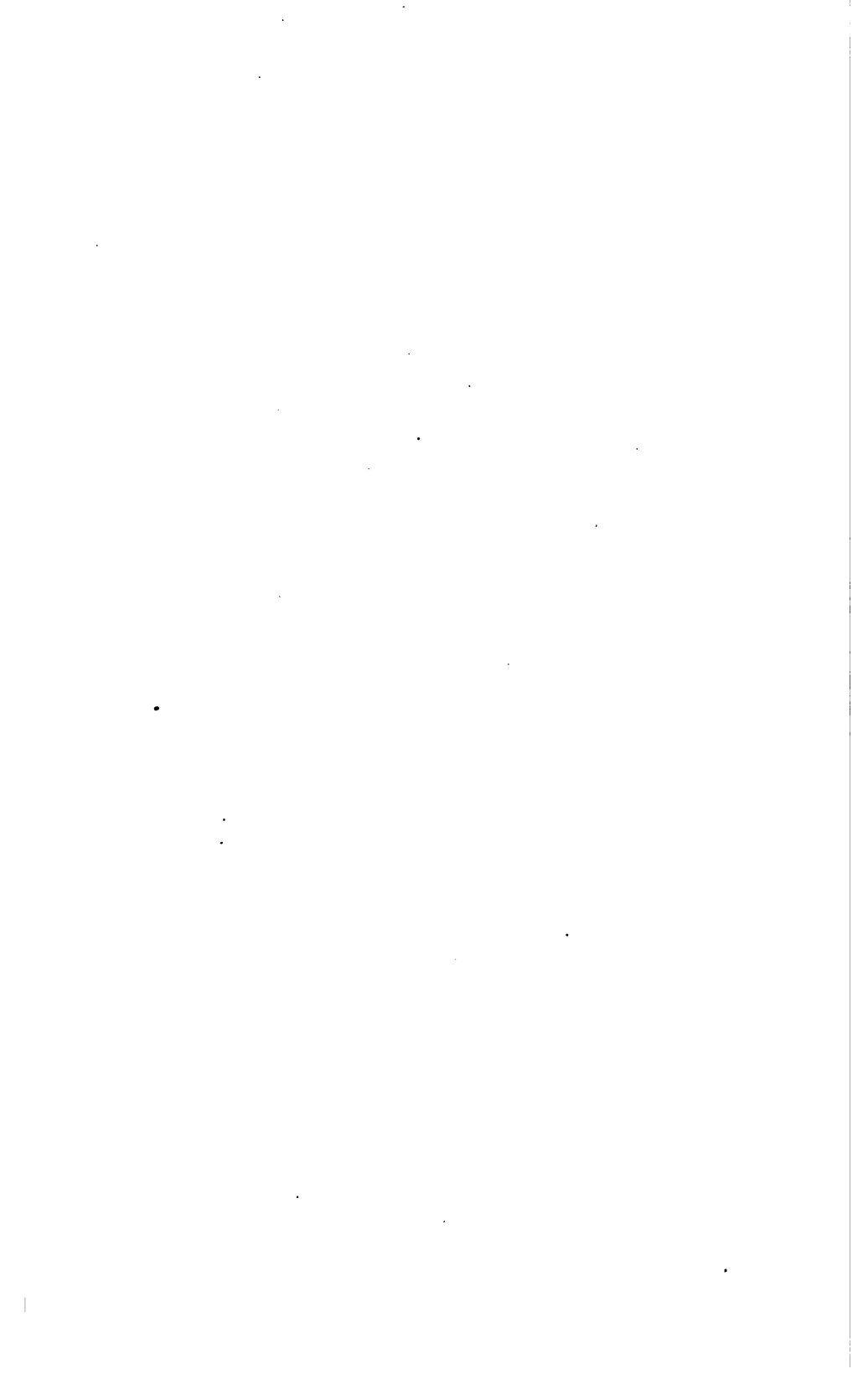
Na pagina " Explicação ,, está na linha 15 debaixo " ANNEXO, N. II ,, — leia-se " ANNEXO. ,,

I.

CORTE DO SAMBAQUI DE GUAYUBA.

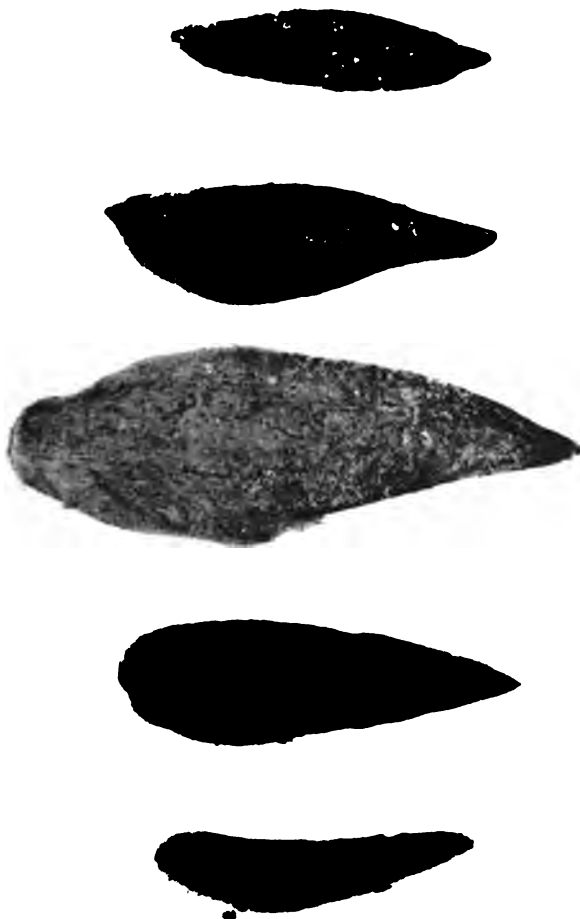
PHOT. AUTOR — CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

II.

OSSOS HUMANOS DO SAMBAQUI
DE
GUAYUBA.

PHOT. AUTOR

CLICHÉ N. STEIDEL & CIA. S PAULO

III.

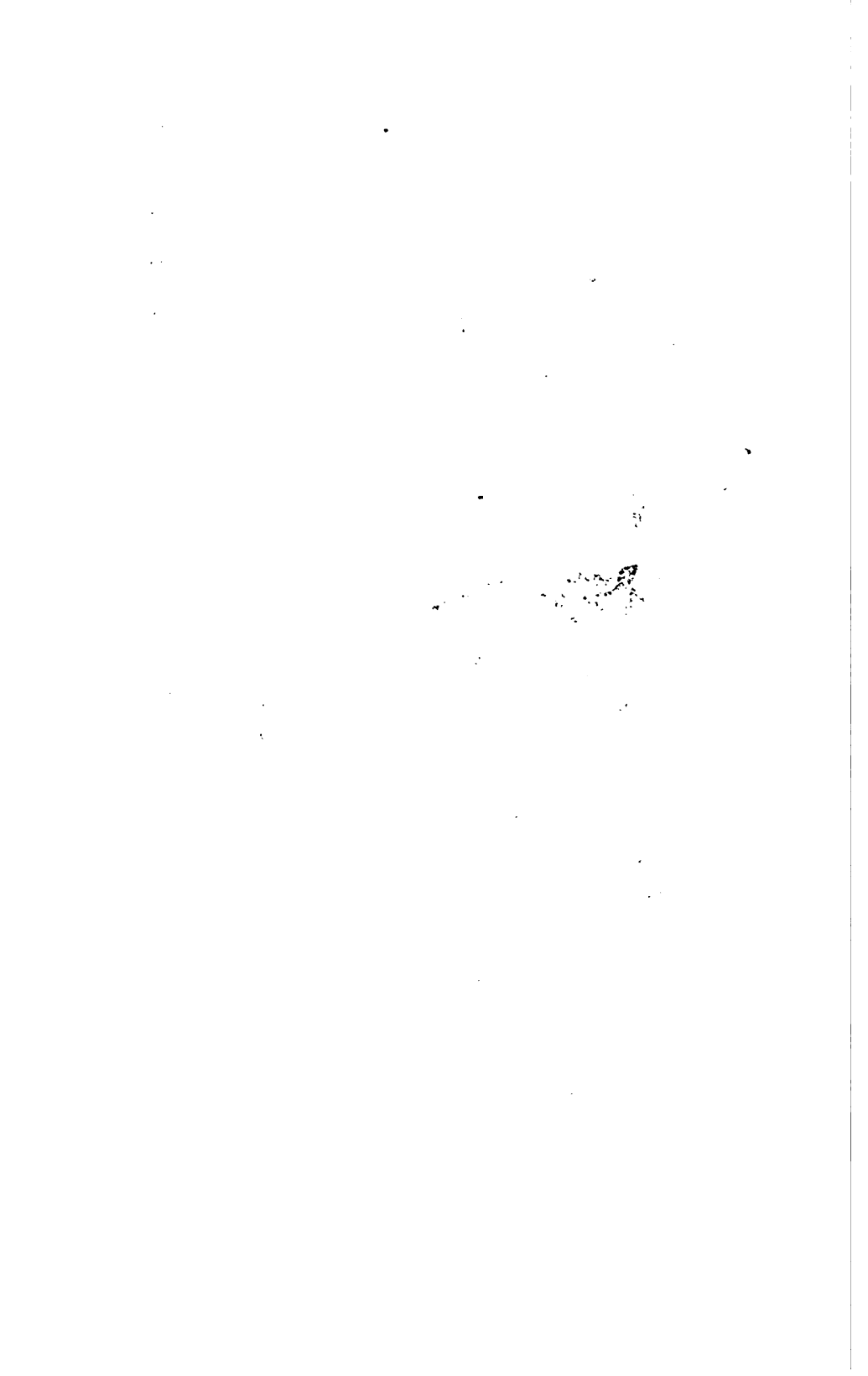
RODELLAS DE OSSO DO SAMBAQUI
DE
GUAYUBA.

PHOT. AUTOR — CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

IV.

OSSOS DE PEIXE.

Dente de Porco do mato. Pontas de flecha de varios sambaquis.

PHOT. AUTOR

CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

V.

PONTAS DE FLECHA DO SAMBAQUI
DE
GUAYUBA.

Osso de peixe. Quartzo. Osso de peixe.

PHOT. AUTOR CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

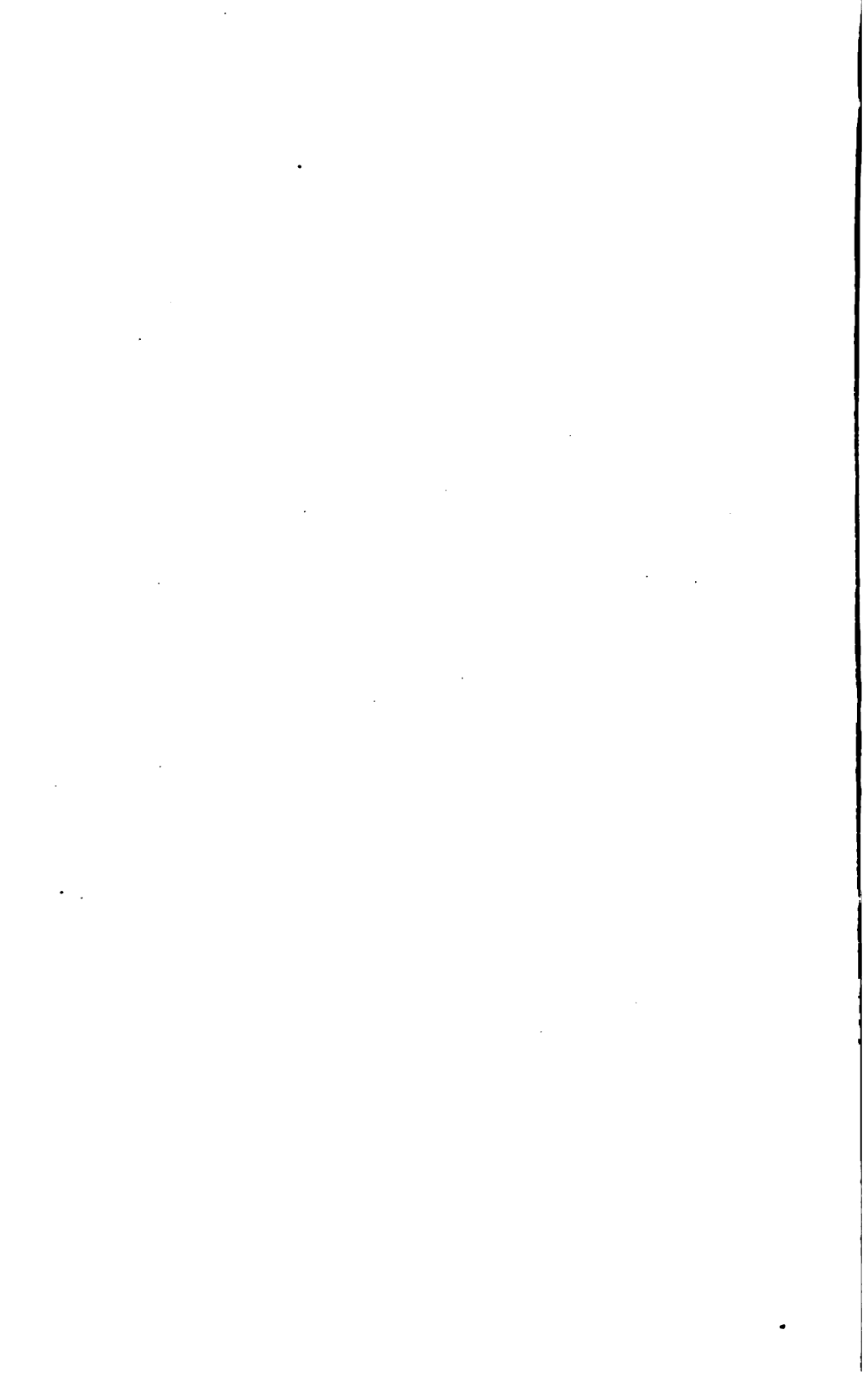
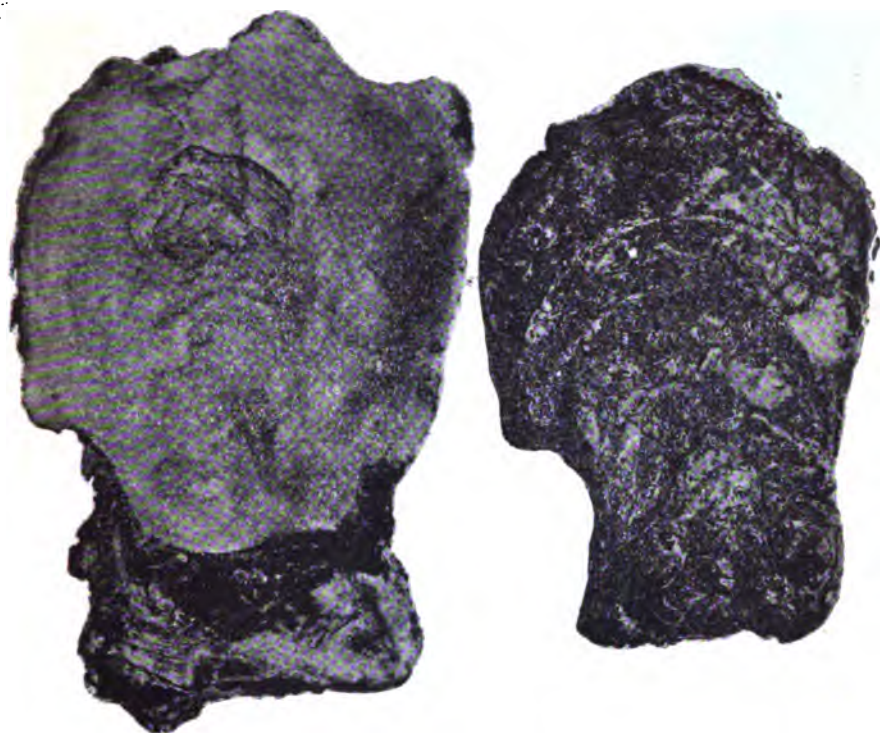
VI.

OSTRAS E OUTROS OBJECTOS DOS SAMBAQUIS.

Ostrea puelchana. Orb: Ostrea Virginica D.

Vertebra de cação. Purpura Floridana Conr.

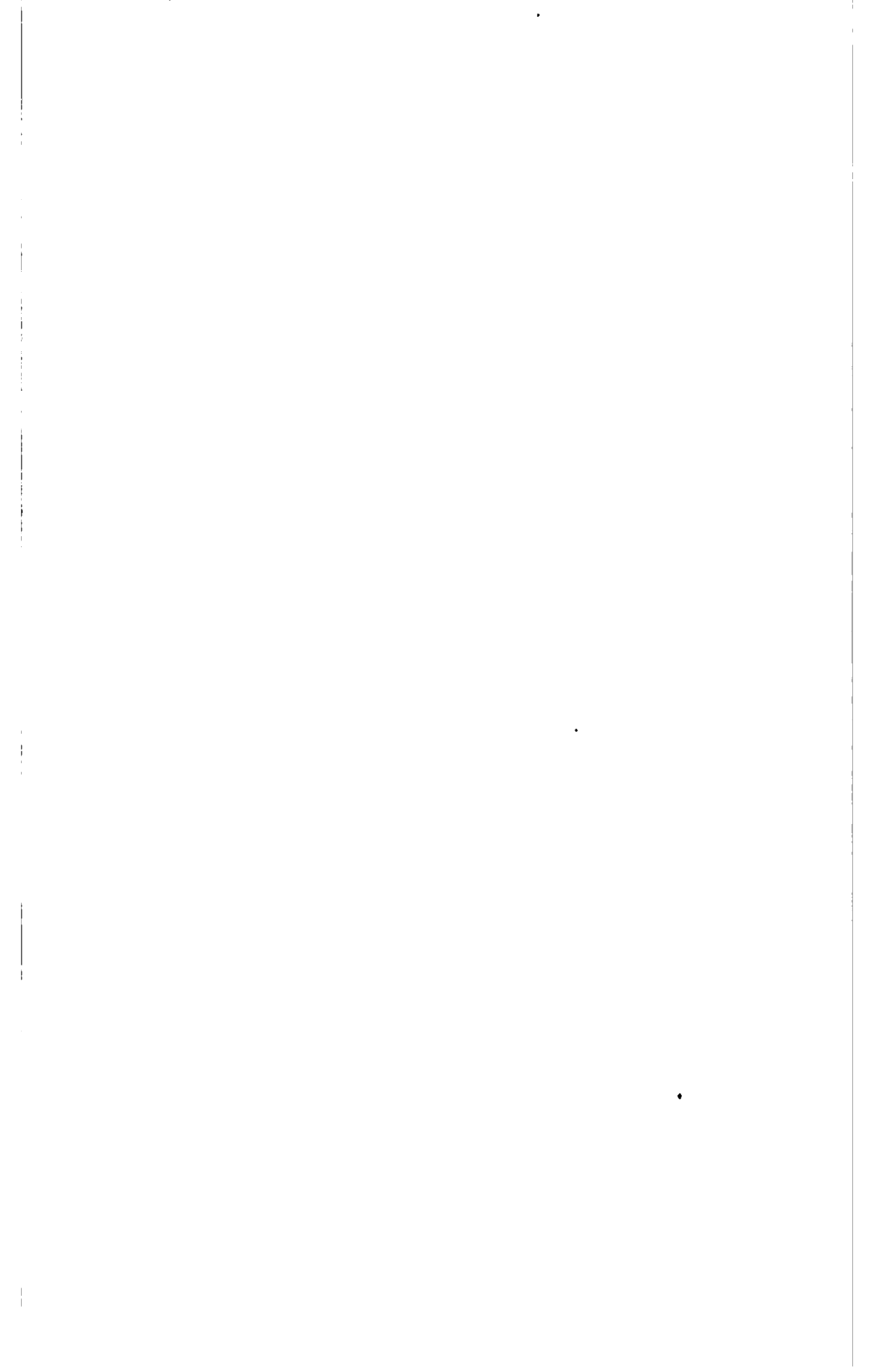
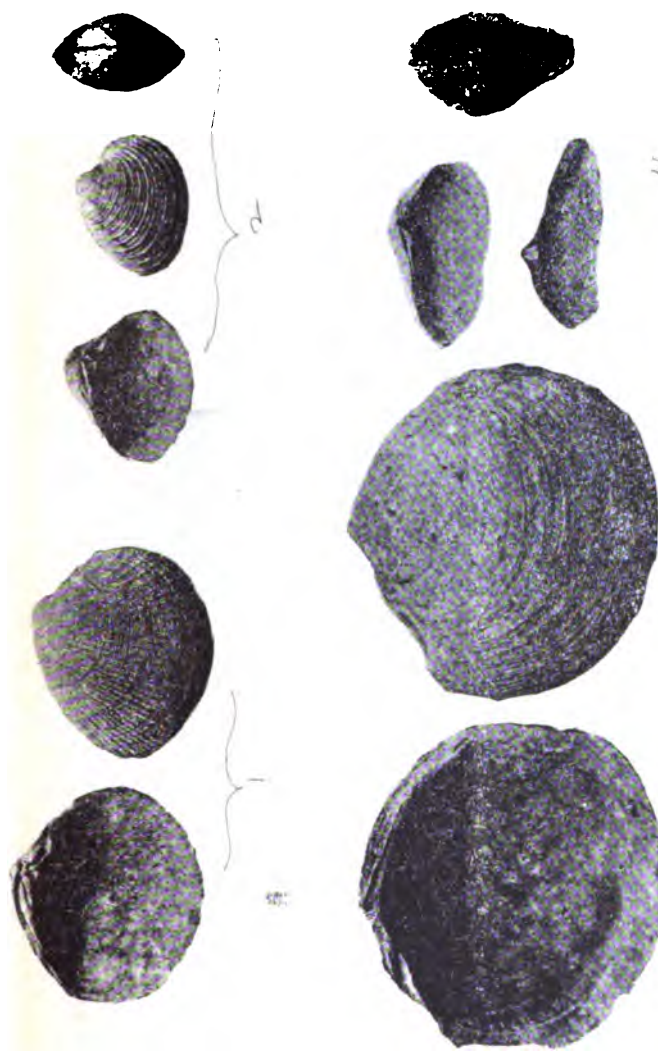
PHOT. AUTOR

CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

VII.

OSTREA BRASILIANA. LAM:

A maior ostra dos Sambaquis. $^1/_3$

PHOT. AUTOR

CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

VIII.

TYPOS DE BERBIGÕES E AMEIJOAS.

1. Venus pectorina Lam.
2. Cryptogramma flexuosa L
3. Lucina Jamaicensis Lam.
4. Azara prisca. v Mart.

FOT. AUTOR

CLICHÉ N. STEIDEL & CIA. S. PAULO

IX.

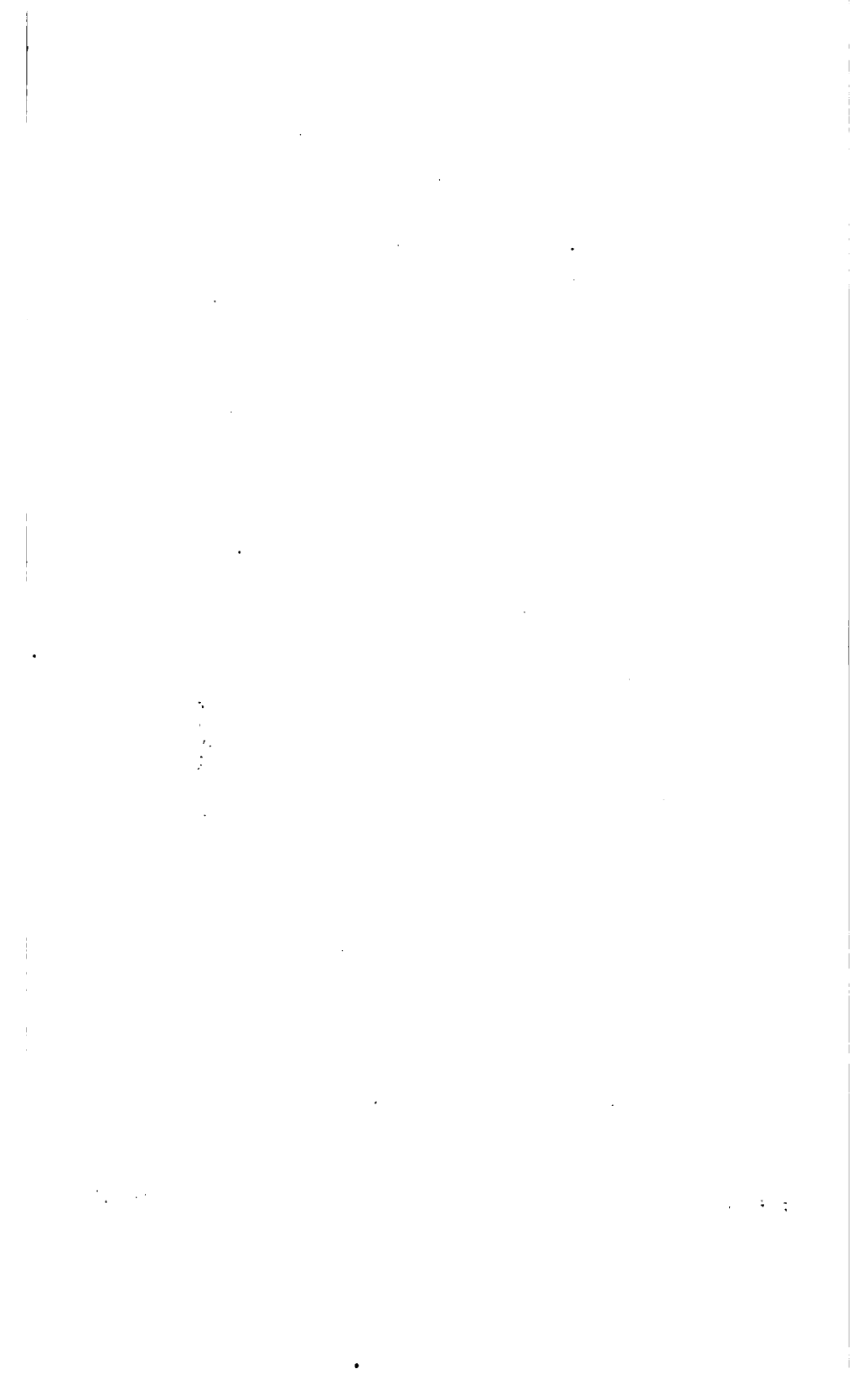
ALMOFARIZ DE PEDRA DO SAMBAQUI
DO
RIO DE SAPUTANDOVA.

PHOT. AUTOR — CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

X.

TYPOS DE MACHADOS DE PEDRA
DOS SAMBAQUIS.

PHOT. AUTOR

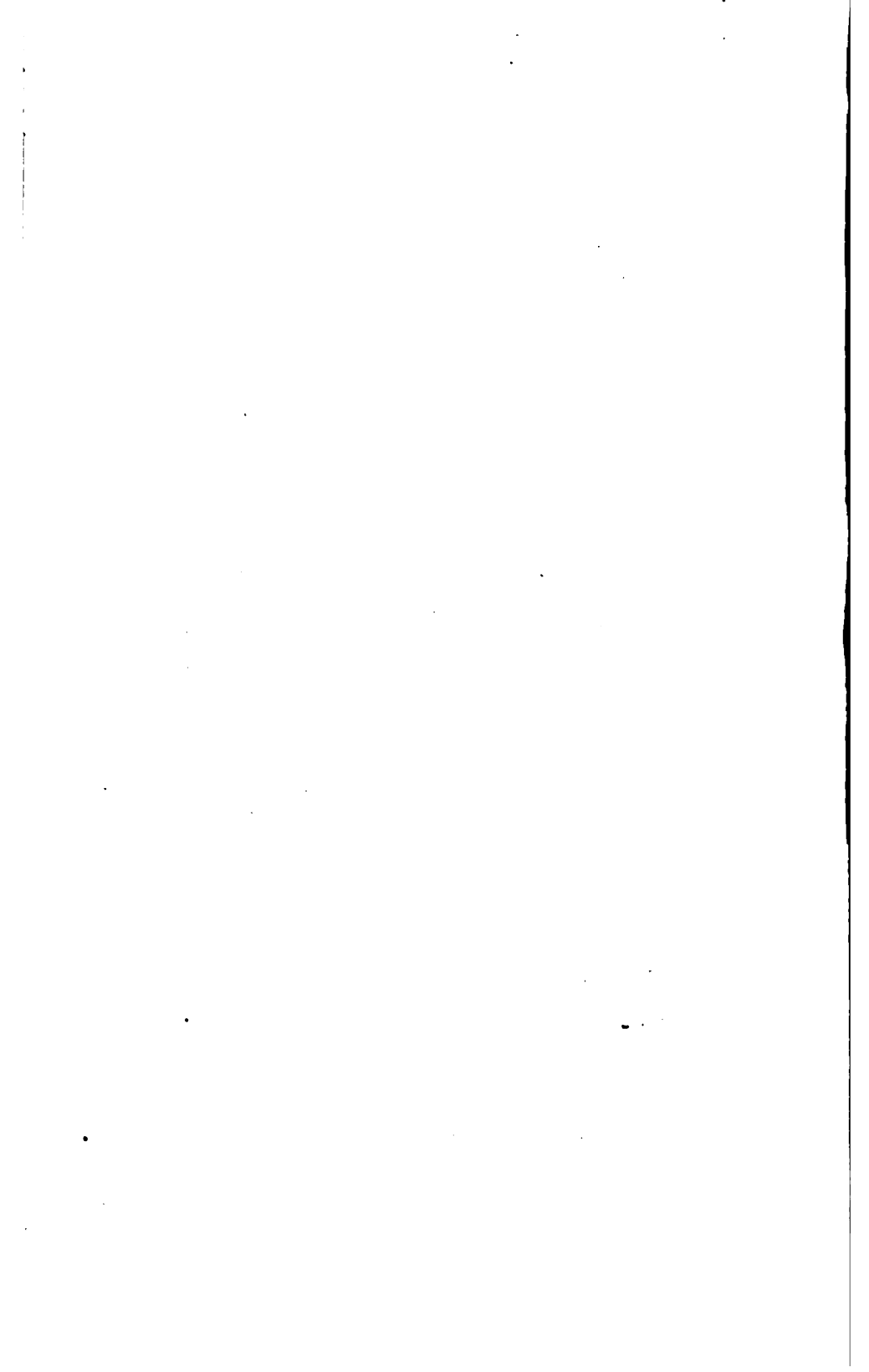
CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

XI.

Villa Nova.	Villa Nova.	Villa Nova.
		Rodella do Rio Diana
Bogú-assú.	Bogú-assú.	Bogú-assú.

TYPOS DE MACHADOS DE PEDRA
DOS SAMBAQUIS

de Villa-nova e Bogú-assu, e a rodella de osso do Sambaqui no Rio Diana.

PHOT. AUTOR

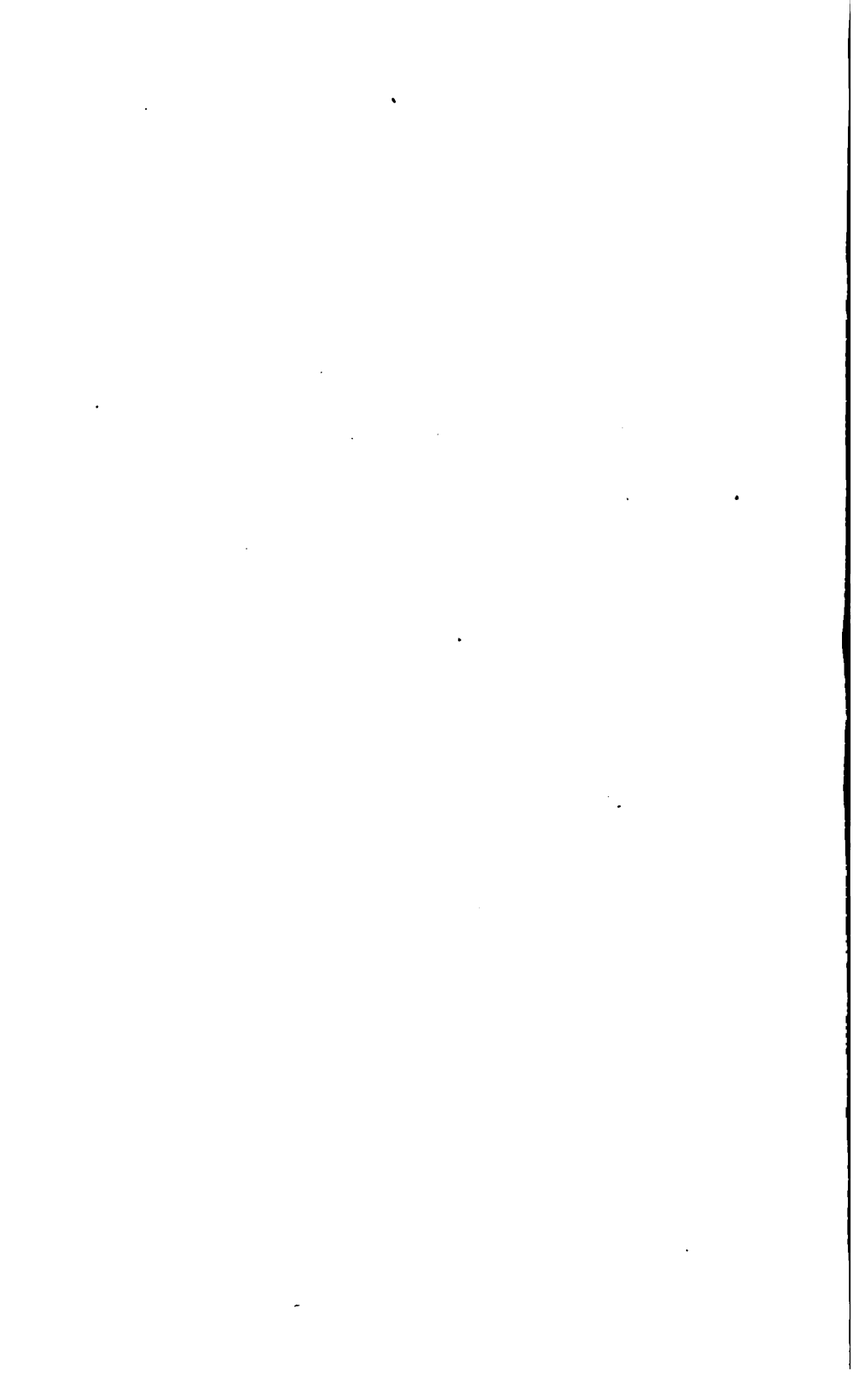
CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

XII.

FACE ANTERIOR DO CRANEO N.º 1

DE

PASSA - MIRIM.

PHOT. AUTOR

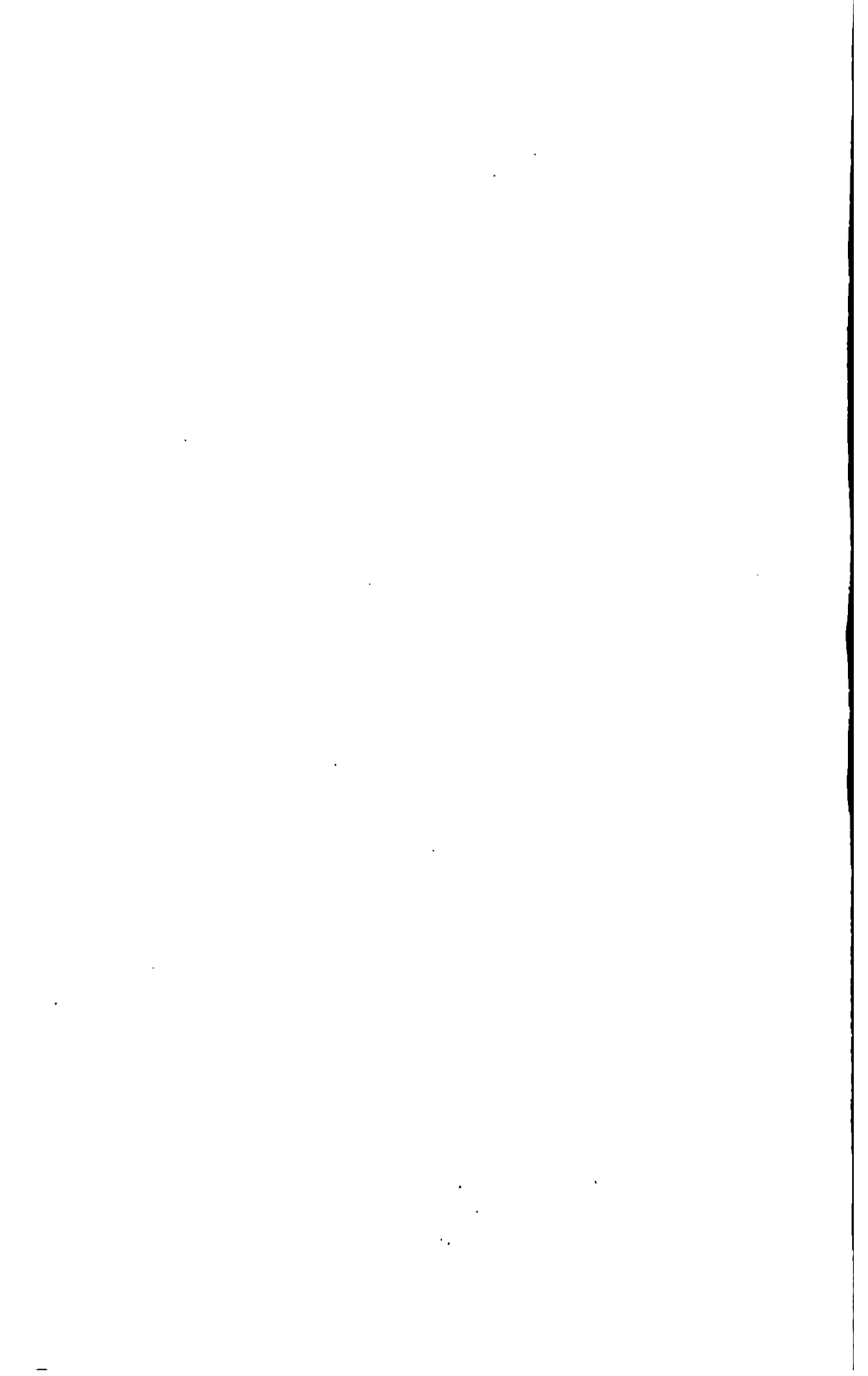
CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

XIII.

FACE LATERAL DO CRANEO N. 1

DE

PASSA-MIRIM.

PHOT. AUTOR

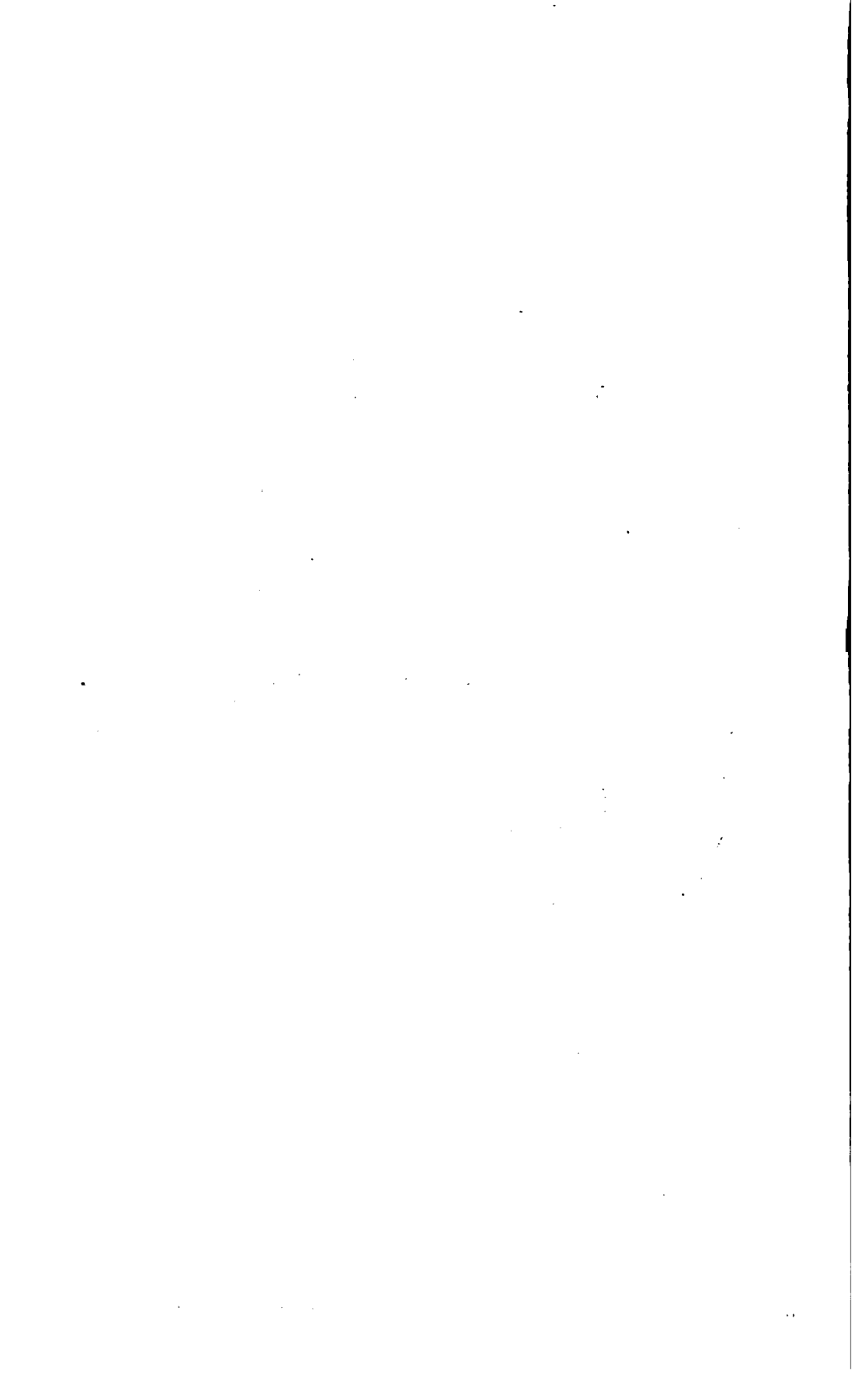
CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

XIV.

FACE POSTERIOR DO CRANEO N.º 1

DE

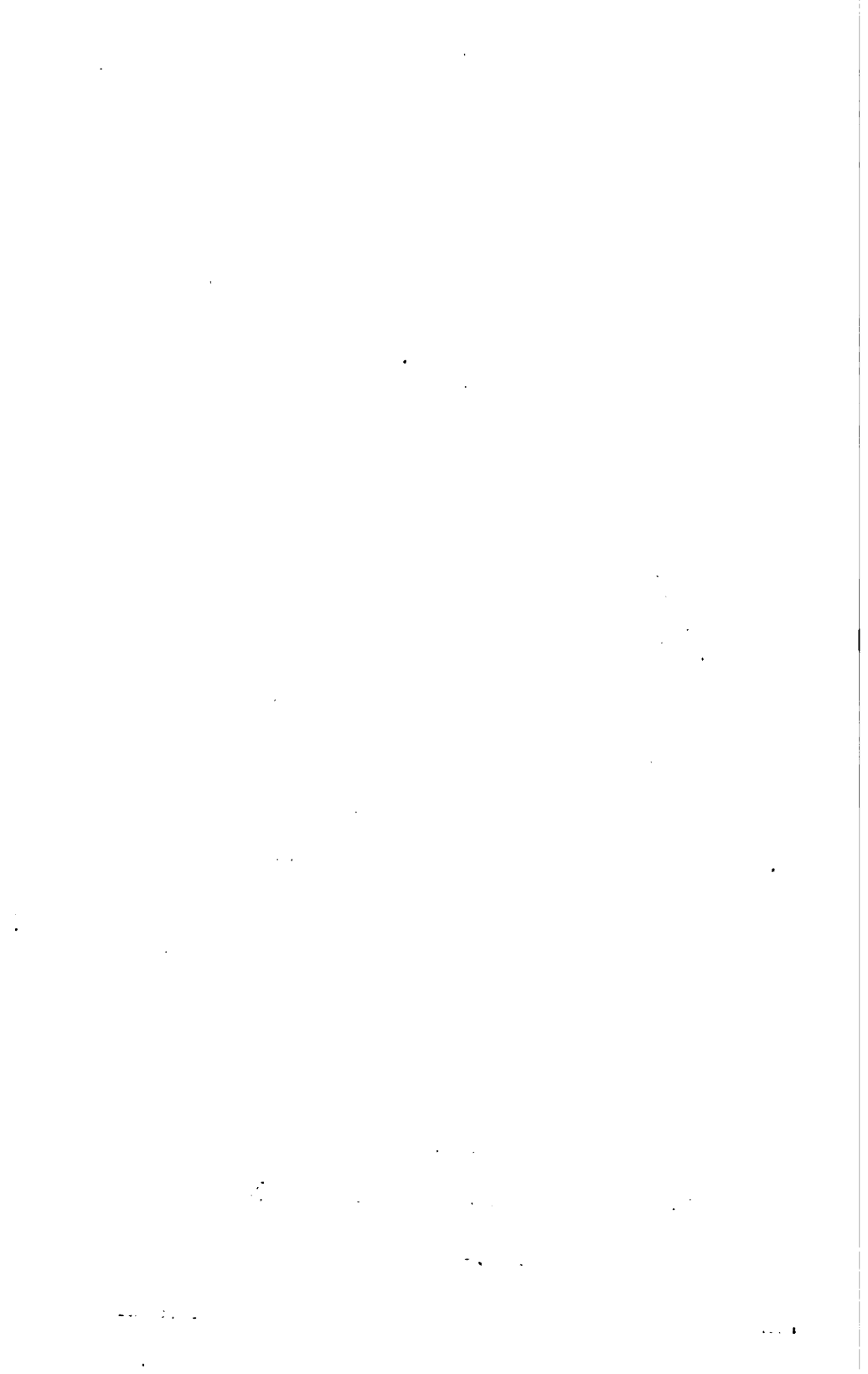
PASSA-MIRIM.

PHOT. AUTOR

CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

XV.

FACE LATERAL DO CRANEO N.º 2
DE
PASSA-MIRIM.

PHOT. AUTOR

CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

XVI.

OSSOS HUMANOS DE BOGÚ-ASSÚ.

Fragmento de cranéo.

Fragm. de maxilla inferior. **Ossos conglomerados.**

PHOT. AUTOR CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

XVII.

PEDRA DE AMOLAR MACHADOS DO SAMBAQUI

DE

VILLA-NOVA.

PHOT. AUTOR

CLICHÉ N. STEIDEL & CIA., S. PAULO

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DO

ESTADO DE S. PAULO

N. 10

ENSAIO

PARA

UMA SYNONIMIA DOS NOMES POPULARES

DAS

plantas indigenas do Estado de S. Paulo

POR

ALBERTO LÖFGREN

S. PAULO
Typ. Hennies Irmãos, rua Caixa d'Agua 1 C.
1894

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DO

ESTADO DE S. PAULO

N. 10

ENSAIO

PARA

UMA SYNONIMIA DOS NOMES POPULARES

DAS

plantas indigénas do Estado de S. Paulo

POR

Alberto Löfgren

S. PAULO
Typ. Hennies Irmãos, rua Caixa d'Agua 1 C.
1894

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DO

ESTADO DE S. PAULO

N. 10

ENSAIO

PARA

UMA SYNONIMIA DOS NOMES POPULARES

DAS

plantas indigenas do Estado de S. Paulo

POR

ALBERTO LÖFGREN

S. PAULO
Typ. Hennies Irmãos, rua Caixa d'Agua 1 C.
1894

Explicação

E' conhecido que os nomes triviaes ou indigenas das plantas da flora brazileira muitas vezes differem de uma localidade para outra, do que resulta ser a mesma planta designada por dous, tres ou mais nomes diversos.

Acontece tambem que um e mesmo nome serve para indicar plantas, as mais das vezes, heterogeneas, e dissimilhantes. Dahi nasce naturalmente uma certa confusão que não pouco contribue para difficultar o estudo pratico da flora, e mesmo desanimar o principiante, mórmente quando se considera que a grande maioria dos vegetaes brazileiros nenhum nome indigena ou popular possue.

O presente trabalho será, pois, um ensaio de indice geral das plantas paulistas que possuem nomes indigenas e populares. Seu fim é o de estabelecer alguma ordem na confusão, e, por meio da classificação scientifica e descripção botanica das especies, patentear as differenças e colloca cada planta no seu logar competente fixando-lhe a denominação que deve prevalecer.

Sendo este folheto o primeiro desta publicação, é naturalmente incompleto, pois comprehende apenas as especies que existem no herbario da Commissão até o numero de 2.000 da numeração. Pretendemos, por isso, contribuir annualmente para o augmento deste indice, cujos subsidios no fim de um certo tempo serão refundidos num só volume que conterá todos os vegetaes estudados pela Secção Botanica desta Commissão. Eis tambem o motivo pelo qual a maioria dos vegetaes descriptos pertencem á flora dos campos, visto que as mattas ainda não foram por nós estudadas com a mesma intensidade.

O principal motivo que nos levou a dar publicidade desde já a este trabalho, apezar de tão incompleto, foi a espe-

rança de que as pessoas interessadas nestes estudos se dignassem auxiliar-nos, quer enviando-nos as correcções ou ampliações que julgassem necessarias, quer fornecendo-nos nomes novos que não conhecemos ou propriedades e applicações que ignoramos. Para um trabalho pequeno como este, isto torna-se mais facil do que si fosse para um de maior folego, sendo ao mesmo tempo tambem mais pratico por ser uma successão em fasciculos.

Só assim será possivel attingir ao fim principal que temos em vista, o de sermos uteis contribuindo para o conhecimento perfeito das maravilhosas riquezas de que uma natureza generosissima tão profusamente dotou este privilegiado paiz.

S. Paulo, Agosto de 1894.

ALBERTO LÖFGREN.

INTRODUCÇÃO

Uma das principaes provas de quanto é moderna a occupação do Brazil é nós fornecida pelo estado de sua flora.

Qualquer flora de paiz antigo que abrimos, o patenteia immediatamente visto ahi toda especie descripta possuir um nome vulgar pelo qual é conhecida do povo, ao passo que talvez nem um decimo por cento das plantas brazileiras estejam no mesmo caso.

A explicação é intuitiva.

Os primitivos habitantes do paiz estavam ainda num degráo de cultivo intellectual que não lhes permittia encarar os objectos naturaes senão pelo lado puramente pratico. Nada se lhes destacava ou merecia-lhes a attenção que não estivesse em relação directa com a vida delles, quer pela utilidade que de um objecto tiravam, quer pelas qualidades nocivas que os obrigavam a evital-o ou temel-o.

A estes objectos davam sempre uma designação que se transmittia de bocca em bocca, ao passo que tudo o mais ficava simplesmente ignorado.

Os poucos nomes assim creados serviam depois, muitas vezes, pa a indicar genericamente toda a planta que gozasse das mesmas propriedades ou que de algum modo se parecesse com a primitiva.

Outras vezes a transmissão não era fiel e o nome era dado á planta differente, o que ainda hoje acontece.

Não houve, pois, sentimento artistico que precedesse á denominação dos nossos vegetaes, nem factos mythicos que se relacionassem com tal ou tal outra planta. Tradições não havia e os primeiros européus que ahi chegavam, pouco ou nada encontravam nessa magestosa natureza que se assimilhasse ás formas conhecidas do velho continente.

É então facil comprehender-se que a nomenclatura vegetal pouco podia augmentar e que até muitos dos nomes indigenas ficavam estropeados e confundidos por causa da pouca

attenção que se lhes ligava, exceptuando apenas aquelles poucos que designavam plantas especialmente uteis para os immigrantes.

Isto quanto aos nomes indigenas propriamente ditos; os nomes dados pelos portuguezes distinguem-se á primeira vista e são quasi sempre a indicação de uma forma, como por ex.: *bico de pato*, ou de uma propriedade, como p. ex.: *arrebenta-cavallo*.

Mas, os mais interessantes são os nomes mixtos, como p. ex.: *couve-tinga*, os quaes, porém, muitas vezes são apenas abreviações ou—permittam-me a expressão, portuguezisação de nomes tupis ou guaranis, como p. ex.: *cabriuva*, de *cabúreiba*, *barbatimão*, de *paróva-tuum-tumune*, etc.

O colleccionamento e o estudo destes nomes, por si já é uma contribuição para o estudo das raças que outr'ora habitavam S. Paulo, e é mister lembrar-se que estes nomes pouca probabilidade têm de serem conservados pela população nova e por isso são destinados a desapparecerem, tornando-se portanto cada vez mais raros.

O nosso trabalho aqui cinge-se apenas ao tal colleccionamento afim de conservar o material para os que no futuro queiram dedicar-se a estes estudos particulares. Queremos tambem fixar a especie á qual foi dada o nome afim de evitar confusões, embora mais tarde venha a planta a ter denominação differente.

Sós, impossivel nos é a tarefa; unidos, porém, aos que no Estado de S. Paulo se interessam pelos estudos tanto da historia obscura das eras passadas, como das esplendidas riquezas naturaes descobertas e ainda por descobrir, muitas e muitas serão as contribuições para o acabamento do edificio da sciencia paulista.

O AUTOR.

ABOBRINHA DO MATO

TAIUIÁ

TUIUIU'

Fam. Cucurbitaceæ. TRIANOSPERMA TAYUYÁ. Mart.

Planta herbacea, trepadeira; raiz tuberosa; caule sulcado, ramoso, liso; folhas longo-pecioladas, membranaceas, hirtas nas duas faces; base largamente emarginada; peciolo alado, profundamente palmato—3—5-lobadas, lobulos ovaes, oblongos até lanceolados, geralmente agudos, dentados ou crenulados ou sublobulados; as gavinhas curtas, bi-até trifidas; inflorescencia em paniculas androgynas multifloras; flores pequenas, amarellas; fruto pequeno ovoide, preto.

A raiz é considerada como purgante energico e em muitos logares é empregada contra molestias syphiliticas e a hydropisia.

Ha varias especies deste genero que tem o mesmo nome indigena. Temos mais duas no herbario.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes do outono.

O nome que deve prevalecer parece ser o de *Taiuiá* por ser o indigena e não corrompido.

AÇOITA CAVALLO

IVITINGA

UBATINGA

Fam. Tiliaceæ. LÜHEA SPECIOSA. Wild.

E' um arbusto alto, ás vezes arvore, com folhas grandes 3—nervadas, glabras em cima, pubescentes em baixo. Flores grandes. albas; calyce rufescente, sepalas mais ou menos carnosas e grossas.

A casca é adstringente e algumas vezes empregada em diarrhéas leves. Serve tambem para cortume e seu «liber» ou entre-casca dá materia textil. A madeira é dura mas de facil lavor.

O mesmo uso e o mesmo nome são conferidos ás especies *L. divaricata e L. paniculata* de folhas muito menores e esbranquiçadas por baixo.

Habita os cerrados e capoeirões. Floresce nos mezes da primavera.

O nome portuguez foi dado por causa dos galhos flexiveis que servem para chicotes. Mas o nome que deve prevalecer é o de *Ubatinga*.

AÇOITA-CAVALLO. Outra.

SALGUEIRO DO MATO

Fam. Cunoniaceæ. BELANGERA TOMENTOSA. Camb.

Arvore de 12 a 16 metros de altura, elegante, folhas compostas, 3—, raras vezes 5—folioladas, 10—15 ctm. longas, oblongo-ellipticas, agudas. Flores dispostas em pseudo-racemos de 10 a 12 ctm. de comprimento, brancas. Fruto capsula pequena, pendente, pubescente.

Caminhoá diz que esta arvore é empregada em dyspepsias, porém, nada nos consta a respeito.

Habita as beira-mattas de preferencia e capoeirões; floresce nos mezes da primavera.

Para este deve se adoptar o nome de *Açoita-Cavallo* porque tem ramos flexiveis que se prestam para chicotes, e por faltar-lhe o nome indigena.

AÇUCENA DO MATO

FLOR DE MICO

Fam. Rubiaceæ. POSOQUERIA LATIFOLIA. Roem. e Schult.

Arvore pequena de ramificação trichotomica, ornamental Folhas compostas, lisas, coriaceas, pecioladas, ovaes ou ovaes ellipticas, verde-escuras. Flores terminaes, brancas, grandes. Fruto baga, coriacea, multisperma.

Habita as mattas virgens da costa e floresce nos mezes do verão.

Usos não lhe conhecemos.

As flores nada têm de parecido com as açucenas, pelo que o segundo nome deve ser adoptado.

AGRIÃO

Fam. Cruciferæ. NASTURTIUM OFFICINALE. R. Br.

E' uma planta cosmopolita e um dos poucos representantes da familia no Brazil, para onde provavelmente foi introduzida.

E' herva geralmente aquatica, biannual ou perenne, lisa

ou pilosa, ramosa. Folhas alternadas, lobadas até prinnatisectas. Flores dispostas em racemos terminaes ou axillares, ás vezes bracteadas, branco-amarelladas, fruto siliqua.

O agrião emprega-se principalmente em salada e muitas vezes como antiscorbutico. Seu succo, que contém iodo e enxofre, dado em xarope, é preconisado em doenças do peito e do figado.

Habita logares humidos e floresce nos mezes do inverno.

AGUA-PÉ

DAMA DOS LAGOS

RAINHA DOS LAGOS.

Nome generico dado especialmente a varias especies e mesmo generos da familia *Pontederiaceæ*. As mais vulgares em S. Paulo são:

EICHORNIA AZUREA. Kth.

var: rhizantha.

Aquatica, fluctuante na superficie da agua, acaule; o peciolo da folha é engrossado em forma de fuso e cheio de um parenchyma esponjoso que lhe permitte fluctuar; as folhas são cordiformes, rigidas, onduladas, levemente acuminadas. Flores em espiga, azues, grandes. Fruto capsula secca, polysperma, trilocular.

Propriedades especiaes não lhe conhecemos. Constitue porém perigo sério para as pontes de madeira, porque quando em massas enormes (camalotes) é levada pelas enchentes, o peso, augmentado pela força da correnteza, tem feito rodar muitas pontes.

É uma planta essencialmente ornamental e de grande vantagem como purificadora dos pantanos.

Pelo mesmo nome designa-se tambem a

PONTEDERIA CORDIFOLIA. Mart.

Não fluctua, cresce em pantanos e agua estagnada. Folhas longo-pecioladas, sahindo o pedunculo da vagina peciolar. Flores em espigas de um bello azul claro e com pontos vermelhos microscopicos, formados pelas glandulas nas petalas.

Dizem que é empregada em molestias cutaneas, porém,

nada de positivo sabemos a respeito. Habita os tanques e alagadiços e floresce nos mezes do inverno.

O nome de *agua-pé* designa tambem algumas *Nymphaceas*.

Segundo Dr. Jorge Maia, distincto engenheiro das Terras e Colonisação, o nome deve ser *yuapé*, formado de *y* = agua, rio; *u* = correr, *a* elemento euphonico e *pé* = caminho, isto é, caminho de correr na agua ou no rio. A *Victoria regia* é conhecida no Amazonas por *yuapé-jaçanã*, caminho de *jaçanã* correr na agua ou no rio.

ALCAÇUZ.

Fam. Leguminosæ. PERIANDRA DULCIS. Mart.

Arbusto de 1 até 3 mtrs., folhas compostas, 3—folioladas, foliolos quasi sesseis, variando no tamanho de 3 a 9 ctms, ás vezes obtusos ou retusos, ou mais ou menos agudos. Flor azul, ora clara, ora bastante escura, roxeada. Fruto legumen de 9 a 14 ctm., com 8 a 10 sementes.

A raiz é sublenhosa, amarella e doce. É empregada em bronchites catarrhaes e outras molestias pulmonares de crianças. É, porém, pouco efficaz segundo affirmação de muitos medicos.

Habita nos campos e cerrados e floresce nos mezes do inverno.

O nome foi dado pelos portuguezes por ter a raiz as propriedades do alcaçuz europeu.

ALCAMPHOREIRA.

CURRALEIRA

HERVA MULAR

PÉ DE PERDIZ

Fam. Euphorbiaceæ. CROTON ANTISYPHILITICUS Meissn. *var: genuinus Müll. Arg.*

Herbacea, pequena, toda hirta de cabellos estelliformes; folhas alternas, pecioladas, denteadas, base glandulosa, lanceoladas ou oblongo-ovadas ou ellipticas; estipulas lanceoladas, inflorescencia racemosa; flores pequenas brancas.

As folhas e as raizes são aromaticas e empregadas em infusão como sudorifico e estimulante. Usa-se da decocção tambem para lavagem de ulcerações e a maceração em alcool é considerada especifico contra syphilis.

É campestre e ás vezes encontrada nos cerrados. Floresce nos mezes do inverno.

O nome mais vulgar desta planta é *Curraleira* e deve prevalescer, porque vêm do Rio Grande do Sul onde esta planta é vulgar ao pé dos curraes.

ALECRIM DO CAMPO.

Fam. Compositæ. VERNONIA BREVIFOLIA. Less.

Planta herbacea de 0.20 — 0.50 ctms. Raiz cylindrica, sublenhosa; folhas filiformes, cylindricas. Flores azul-roxeadas. Floresce nos mezes da primaveira e habita nos campos.

Propriedades ou usos não conhecidos. Serve porém como planta ornamental.

Nome sem razão de ser, porque em nada se assemelha ao alecrim europeu, entretanto não lhe conhecemos outro.

ALFAFA.

Fam. Leguminosæ. MEDICAGO SATIVA. L.

Planta herbacea, arbustiva, perenne, erecta ou ascendente, lisa ou pubescente.

Foliolos oblongo-cuneiformes; estipulas compridas, subinteiras; inflorescencia racemosa. Flores violaceas. Fruto legumen torcido em espiral.

Esta planta muito variavel é introduzida e muito espalhada ao longo das estradas de ferro e ao redor das cidades.

O nosso exemplar é da Linha Ferrea Ingleza entre Campo Grande e Alto da Serra. Floresce nos mezes do verão.

Seu valor como planta forrageira é bastante conhecido.

ALFAVACA

Fam. Labiatæ. OCIMUM GRATISSIMUM. L.

Arbusto herbaceo de 0.40 a 0.80 ctms. de altura, ramoso; base sublenhosa, folhas cordiformes, denticuladas, agudas, base attenuada em peciolo. Flores dispostas em panicula, azues, Fruto capsula secca.

E' reputada sudorifica, diuretica e antispasmodica e empregada nas constipações. Usa-se a planta toda na dose de 4 grammas por 300 de agua.

Cresce em cultivados e beira-mattas, floresce nos mezes da primavera.

Com o nome de *alfavaca* comprehende-se mais algumas especies do genero *Ocimum* como: *O. canum* Sims. C. *O. Twee — dianum* Benth. Em alguns logares ouvimos denominar-se-lhes tambem *Segurelha*.

Muitas pessoas com ella temperam a comida.

Alfavaca é outra planta cosmopolita, mas que hoje pertence á nossa flora. O nome parece de origem arabe.

ALGODOEIRO DO CAMPO

BUTUÁ DE CORVO

Fam. Bixaceæ. COCHLOSPERMUM INSIGNE. St. Hil.

Arbusto sublenhoso, 1 metro e mais de altura, folhas palmadas, subdigitadas, 5—7 nervadas. Flor grande, solitaria, amarella. Fruto, capsula, tem as sementes envoltas numa especie de algodão.

A raiz é sublenhosa e emprega-se em irritações intestinaes, tendo os mesmos caracteres que o rhuibarbo.

As sementes contêm um oleo gorduroso, cujo uso ainda não conhecemos e que não foi ainda introduzido na medicina.

E' planta dos cerrados e floresce nos mezes da primavera. E' além do mais muito ornamental.

O nome de *algodoeiro* é dado por causa da capsula secca que quando se abre tem o aspecto da do algodoeiro, commum. O nome de *Butuá de corvo* talvez não seja authentico, apezar de o termos achado na *Flora Brasiliensis*, melhor é pois, guardar o primeiro.

ALMECEGA VERMELHA

ANIME'

CURUCAI (em Venezuela)

TACAHAMACA

Fam. Burseraceæ. PROTIUM HEPTAPHYLLUM. March.

Arvore até 10 metros de altura; folhas inteiras, oblongas, flores pequenas; verde-amarelladas, fruto drupaceo.

Toda a arvore segrega uma resina branca avermelhada, de cheiro forte e activo, usada para incenso e nas affecções dos rins. Sua madeira é considerada muito boa para construcções.

Habita as mattas e cerradões e floresce nos mezes do outono.

A pronuncia do nome é *almiscar*, e sua resina lembra o almiscar animal pelo seu cheiro activo.

AMENDOA DE ESPINHO

GRÃO DE CAVALLO

PIQUI

PIQUIA'

Fam. Ternstroemiaceœ. CARYOCAR BRASILIENSE. Camb. *var. planifolium.*

Arvore alta, até arbusto, muito variavel em tamanho. Folhas molles, pecioladas, compostas, 3—folioladas, foliolos 6—16 ctms. longos, 6—11 ctms. largos, rugosos, dentados. Flores grandes, brancas. Fruto drupaceo, grande.

Esta arvore habita os campos e os cerrados e é empregada para diversos fins. A casca e as folhas servem para tingir de preto, a madeira é usada para varias construcções e a amendoa que constitue o fruto é comestivel, sendo, porém levemente purgativa. E' tambem muito ornamental.

Floresce nos mezes do verão.

O nome que deve prevalecer é o de *Piquiá*, porque é o nome indigena ainda não corrompido, significando «*fruta de espinho*».

AMORA PRETA (Brazileira)

Fam. Rosaceœ. RUBUS URTICAEFOLIUS. Poir.

Arbusto armado até nos raminhos e peciolos das folhas e ao mesmo tempo hirto de pellos rufos intermixtos. Folhas trifolioladas, elliptico-ovadas, agudas, serreadas, pubescentes na face de cima, albotomentosas por baixo. Inflorescencia em panicula ampla; flores albas; fruto achenio drupaceo, carnoso, comestivel.

Habita as capoeiras e cultivados abandonados e floresce nos mezes do outono.

O fruto é comestivel e reputado levemente diuretico.

A semelhança com o fruto da planta seguinte valeu-lhe o nome.

AMORA PRETA. Outra. (européa).

Fam. Moraceæ. MORUS NIGRA L.

Arvore pequena ou arbusto de folhas pecioladas, cordiformes, serreadas, acuminadas, mais escuras na face de cima. A inflorescencia feminina em amento curto. Fruto glomerado, vermelho escuro, quasi preto.

Desta planta, cujas folhas fornecem o alimento principal do bicho da seda existem duas variedades plantadas em S. Paulo, hoje dispersas por toda a parte e acclimatadas.

Floresce nos mezes do verão e fructifica no outono.

O fruto é comestivel.

ANGELIM

Fam. Leguminosæ. ANDIRA HUMILIS. Mart.

Arbusto, ás vezes pequeno, de raiz grossa, lenhosa, muitas vezes de proporções grandes. Foliolos 13 (no nosso exemplar), pequenos, ovaes, lisos. Flores purpureo-pallidas, em panicula, ás vezes antes das folhas; fruto não vimos.

Habita os campos e floresce nos mezes da primavera.

§ Este nome é dado a varias especies do mesmo genero; mas como não ha mais no herbario, mencionamos apenas este por emquanto.

Não conhecemos a origem deste nome.

ANGICO

Fam. Leguminosæ. PIPTADENIA MACROCARPA. Benth.

Arvore vulgar, campestre, contorcida, inerme. Folhas compostas, foliolos rigidos, falcato-lineares. Flores brancas em espigas axillares. Fruto vagem, chato com numerosas sementes.

E' uma arvore utilissima; fornece uma gomma medicinal em grande abundancia e que poderia ser approveitada industrialmente.

Esta gomma, dissolvida em agua morna ou em infusão de malva e assucar, é muito proveitosa em casos de bronchite.

A casca contém grande quantidade de tannino, pelo que é empregada nos cortumes.

O angico habita os campos, cerrados e cerradões: floresce nos mezes do verão e da primavera.

O nome de « *angico* » é mais generico que especial, porque é empregado tanto para esta como para varias outras especies de *Piptademias* e *Acacias* porém; esta é a especie mais commum nos cerrados de S. Paulo.

Segundo Martius, *Glossaria linguarum Brasiliensium*, o nome é bastante duvidoso como tupi; deve entretanto ser conservado.

ANIL

Fam. Leguminosæ. INDIGOFERA ANIL L.

Arbusto de 1 metro até 1.50 de altura, sublenhoso ou lenhoso; ramos angulosos; folhas compostas, foliolos em numero de 7 15. Flores albo-roseas, pequenas; fruto vagem, cylindrico, arcado.

E' commum em cultivados e capoeiras e floresce nos mezes da primavera e do verão.

Foi antigamente empregado para delle extrahir-se a materia colorante denominada «anil» ou «indigo» assim como contra a epilepsia, porém é hoje abandonada.

E' mais uma planta mais ou menos cosmopolita como o seu nome.

APANHA-SAIA

GANHA-SAIA

PURGA DE VENTO

Fam. Violaceæ. IONIDIUM ATROPURPUREUM. St. Hil.

Arbusto de base lenhosa, 0.80 a 1.50 mtrs. de altura. Todas as partes novas da planta são viscosas e pegajosas. Folhas oppostas, ovato-lanceoladas, agudas, mais ou menos serreadas. Flor terminal, branca; fruto capsula.

Suas raizes são reputadas purgativas.

Habita as mattas e floresce nos mezes do inverno.

Foi a viscosidade que entre os camponezes valeu lhe os primeiros nomes que indistinctamente podem ser usados.

APÉ

MAMINHA DE CACHORRO

Fam. Moraceæ. BROSIMUM GAUDICHAUDII Free, forma *longius pedunculata.*

Arbusto lenhoso de 1—1,5 mtrs. de altura. Folhas ellip-

ticas, alternadas, rigidas, grossas. Flores em capitulos monoicos, pedunculados. Fruto baga, drupaceo. Toda a planta é lactifera.

Attribuem-se a esta planta propriedades purgativas e alguns tem-na em conta de antidoto para mordeduras de cobras, porém, e negado por outros.

Habita as beiras dos campos e floresce nos mezes do inverno.

O nome de *Apé* é indigena, porém, o Martius não dá a origem. O outro nome vem da similhança dos frutos com as tetas da cachorra. Nós preferimos conservar o primeiro nome.

ARAÇÁ

Fam. Myrtaceæ. Gen. *PSIDIUM.*

O nome de Araçá é um nome generico com o qual se designa uma porção de especies differentes, pertencentes todas a este e outros generos da mesma familia.

Entre os principaes temos:

ARAÇÁ FELPUDO

PSIDIUM INCANESCENS. Mart.

Arbusto lenhoso de 0.6 a 1.50 mtrs. de altura, folhas mais ou menos pubescentes, flor branca; grande; fruto drupaceo, pubescente, comestivel.

Floresce nos mezes do inverno e da primavera.

Como as outras especies ainda não são classificadas scientificamente, não podem ser dadas.

O nome é indigena e deve ser conservado.

ARARIBÁ

ARARA-UVA

Fam. Leguminosæ. CENTROLOBIUM TOMENTOSUM Benth.

Arvore alta de madeira boa. Folhas compostas; foliolos ovato-lanceolados, agudos, inteiros, lisos. Flores em panicula; fruto legumen alado, com o epicarpio todo espinhoso. Sementes 3. A madeira é muito utilisada em construcções e mesmo para obras de marcenaria.

Habita as mattas e capoeirões e floresce nos mezes do outono.

Tanto um como outro nome é exacto porque v. Martius no seu *Glossario* pondera que *iva*, *yba*, *uba*, *uva e oba* eram empregados indistinctamente Talvez sejam meras differenças no modo de entender ou de ouvir a voz do indio que originou essa diversidade.

ARARIBÁ DO CAMPO

CABELLO DE NEGRO

PÁO FERRO

Fam Connaraceæ. CONNARUS SUBEROSUS Planch.

Arvore de ramos tortos, casca suberosa e lenho duro. Os ramos novos são pubescentes até tomentosos; folhas imparipinnadas, coriaceas, lisas na face de cima, tomentosas no dorso. Flores em paniculas tomentosas, amarellas. Fruto folliculo.

Habita os cerrados e floresce nos mezes do verão.

O lenho é durissimo, mas é raro encontra troncos maiores, pelo que é mais empregado para obras de torno.

O nome de *araribá do campo* parece-nos inexacto, porque os indios certamente não confundiam plantas tão differentes como esta e a precedente. O nome de *páo ferro* é antes mais apropriado.

ARATICUM DO CAMPO.

Fam. Anonaceæ. ANONA FURFURACEA. St. Hil.

Arbusto lenhoso, baixo; folhas oblongas, lanceoladas, cobertas de pellos squamiformes. Flores verdes exteriormente e vermelhas no interior, grossas e rigidas: fruto grande, chegando até 8 ctms. de diametro.

Alguns consideram o fruto maduro comestivel, outros negam-no. Temol-o experimentado algumas vezes, porém não é agradavel ao paladar.

Habita os campos e floresce nos mezes do inverno.

O nome de *araticum* é indigena e generico para todas as Anonaceas. Convém accrescentar-lhe algum adjectivo para differenciar. Não o fazemos agora, porque esperamos obter esclarecimentos que nos guiem neste sentido.

ARATICUM DO CAMPO *Outro.*

Fam. Anonaceæ. ANONA CORIACEA. Mart.

Arbusto lenhoso, ás vezes attingindo 2—3 mtrs., mas em

geral só tem 1 a 1.5 mtr. de altura. Folhas quasi ovadas, largas e truncadas, rigidas, verde-escuras. Flor esbranquiçada, grossa. Fruto grande, liso, com muitas sementes.

Não nos consta ter algum uso particular.

Habita nos campos e cerrados e floresce nos mezes do inverno.

Não lhe podemos dar outro nome a não ser accrescentando : *A: de folha larga.*

AROEIRA

É nome generico de varias especies de *Schinus*. Os que temos no herbario são:

AROEIRA COMMUM

Fam. Anacardiaceæ. SCHINUS TEREBINTHIFOLIA Raddi.
var. *rhoifolia* (Mart. Engl.).

Arvore regular, elegante, de ramos compridos, foliosos. Folhas imparipinnadas, 2—4 jugas; foliolos oblongos, agudos e lisos, finamente nervados. Flores em paniculas, pequenas, amarellas. Fruto baga pequena, globosa, vermelha.

Habita as capoeiras e as vezes os cerrados, e floresce nos mezes do inverno.

E' tida por toxica e o lenho é molle mas aproveitado.

AROEIRA BRANCA

Fam. . nacardiaceæ. SCHINUS TEREBINTHIFOLIA. Raddi
var. *Selloan* . Engl.

Differe da precedente por ser menor, ter folhas e foliolos menores e pubescentes.

Habita os mesmos logares e floresce no mesmo tempo.

Goza das mesmas propriedades.

AROEIRA DO CAMPO

Fam. Anacardiaceæ. SCHINUS WEINMANNIAEFOLIUS. Engl.

Arbusto pequeno, lenhoso, de folhas e foliolos menores, serrados ou dentados, lisos e agudos. Infloresceneia em panicula com flores pequenas, amarellas.

Habita os campos e floresce nos mezes do inverno, antes de virem as folhas.

É tida por toxica e como tal reputada perigosa para o gado.

Não podemos ainda verificar a origem deste nome que consideramos uma corruptela de tupi como prova o suffixo. Tanto v. Martius como Beaurepaire Rohan guardam um silencio singular a respeito.

ARREBENTA-CAVALLO

Fam. Solanaceæ. SOLANUM ACULEATISSIMUM. Jacq.

Herbacea, arbustiva, pubescente, muito aculeada. Folhas cordato-ovatas ou cordato-subredondas, sinuoso-angulosas, quinquefidas ou lobadas. Inflorescencia cymosa, rariflora, flor branca; fruto, baga globosa, grande, vermelha.

Além desta ha varias outras especies que têm o mesmo nome, porém, esta é que mais vezes encontramos com o nome acima.

Usa-se de toda a planta em cozimento contra os tuberculos mesentericos e nas affecções cutaneas. Chernoviz diz; 50 grs. para 100 grs. de agua. E' tambem reputada toxica e como tal muito nociva para o gado.

E' vulgarissima em campos sujos e em capoeiras e floresce nos mezes do verão.

O nomem provêm da propriedade de produzir tympanite nos animaes que ingerem a planta.

ARVORE COPAL

JATAHI

JATOBÁ

JETAICICA

JUTAHY

Fam. Leguminosæ. HYMENAEA STIGONOCARPA. Mart.

Arvore alta até 10 mtrs., folhas subsesseis, ovadas ou ovato-oblongas, obtusas, desequilateras, base obliqua ou subcordiforme, grossas e coriaceas. Inflorescencia racemosa, densa; flores pequenas; legumen grosso, lenhoso, comprimido, rugoso, brilhante, attingindo até 25 centimetros.

Esta arvore assim como todos os seus congeneres, especialmente *H. courbaril* L. empregam-se da mesma fórma contra hœmoptises, triturando a casca para ser misturada com gemma de ovo. E' tambem conhecida como anti-catarrhal.

O succo aquoso da entrecasca (cambium) é rica em tannino e até usada para tingir de preto com caparossa, (sulfato de ferro) e muitas vezes para fazer tinta de escrever.

Habita os cerrados e campos e floresce nos mezes de outono.

São estas arvores que secretam a resina copal, da qual muitas vezes se acham quantidades consideraveis no solo. O nome de Jatobá deve prevalecer segundo opinião de Martius e o Dr. Maia nos comunica: *Jatahi* = nome proprio do fruto — e *jatobá* corruptela de *Jatai-iuá* = nome da arvore.

ASSA-PEIXE

ORTIGA MANSA (Apiahy)

Fam. Urticaceæ. BOEHMERIA CAUDATA. Sev.

Subarborescente; dioica. Folhas oppostas, desiguaes, ovadas ate ovato-ellipticas ou sublanceoladas, acuminadas, serradas e pilosas. Flores em espigas axillares, avermelhadas, pequenas.

É muito empregada em banhos contra dores hemorrhoidaes.

Habita as mattas e capoeirões e floresce nos mezes de verão.

Não conhecemos a origem da primeira denominação a qual deve prevalecer por ser a mais usada.

ATAÚBA

Fam. Meliaceæ. GUAREA TUBERCULATA. Vell.

var. *purgans.* C. Dec.

Arvore regular, ramosa, ramos cylindricos, um tanto suberosos. Folhas 2—6 jugas, foliolos oblongos, lisos, com pellos esparsos no dorso do nervo central.

Flores em paniculas, pequenas, axillares, albas. Fruto capsula pyriforma com sementes vermelhas.

A casca é empregada como poderoso depurativo e anti-syphilitico.

Habita varios logares, especialmente nas beiras dos rios do interior e floresce nos mezes da primavera.

Segundo Dr. Jorge Maia o nome de *Ataúba* vem de *uatá-iuá* = páo de andar, isto é, de fazer bastões a que se arrimam velhos e doentes quando andam.

AZEDINHA DO CAMPO

Fam. Oxalidaceæ. OXALIS HIRSUTISSIMA. Mart. e Zucc.

Planta herbacea, raiz sublenhosa, folhas fortemente pubescentes, subrotundas; flor amarella.

Toda a planta é azeda e é uzada em decocção para gargarejos nos casos de angina. Alguns a misturam com o agrião em saladas.

É campestre e floresce nos mezes do inverno.

O nome é portuguez e dado á todas as especies desta familia.

BACUPARI

LARANGINHA DO CAMPO

UVACUPARI

Fam. Hippocrateaceæ. SALACIA CAMPESTRIS. Walp.

Arbusto lenhoso, baixo; folhas geralmente alternas, raras vezes oppostas, lanceoladas, oblongas ou ellipticas, obscuramente crenado-serradas; inflorescencia em cymas axillares; flores pequeninas, verde; fruto carnoso, côr de laranja, doce, comestivel.

O nome de *Bacupari* é dado a esta planta em quasi todos os logares no interior e tambem o havia nas notas do fallecido botanico Dr. F. Regnell em Caldas. v. Martius, porém, dá este nome á *Platonia insignis* de Amazonas.

Habita nos campos, onde é vulgar e floresce nos mezes do inverno.

Em todo caso nada obsta á que se conserve o nome de *uvacupari*.

BANANA DO BREJO

Fam. Araceæ. CALADIUM STRIATIPES. Schott.

Herbacea, palustre, raiz rhizomatica, tuberosa. Folhas grandes até 30 ctms. longas e 5—7 ctms. largas, duras; nervo mediano grosso e mais claro. Spatho ou envolucro floral, branco. O fruto que affecta a forma de banana é comestivel, mas levemente purgativo.

Habita os brejos, principalmente os campos e floresce nos mezes da primavera.

O nome é dado a mais Araceas cujos frutos tem a forma de uma banana.

BANANEIRINHA

CAÁ-ETÉ

Fam. Cannaceœ. CANNA AURANTIACA. Rosc.

Planta herbacea, folhas grandes e largas, paralellinervias, verde-claras. Flores alaranjadas, fruto capsula; sementes pretas, redondas e duras.

Não conhecemos outro emprego senão o das sementes, que os indigenas empregam para collares e outros enfeites.

É vulgarissimo. Habita as beiras mattas e capoeiras. Floresce nos mezes do inverno.

O nome abrange todas as especies dos Generos *Canna*, e *Heliconia* das quaes ha, aliás, tambem muitas.

Ahi o nome foi dado pela semelhança que as folhas tem com as das bananeiras. Entretanto deve-se a conservar o nome indigeno que significa folha verdadeira, boa; grande.

BARBASCO

CALÇÃO DE VELHA

VAS OURA

VERBASCO

Fam. Scrophulariaceœ. BUDDLEIA BRASILIENSIS. Jacq.

Arbusto herbaceo de 0.80 a 1.50 de altura. Folhas sesseis decurrentes. Toda a planta albo-lanoso—pubescente. Flores em glomeras axillares, amarellas, pequenas. É reputada emolliente e como tal empregada secca em infusão de 4 grs. para 360 de agua fervendo.

Cresce por toda a parte, especialmente em roças velhas e ao redor das habilitações. Floresce quasi todo o anno.

O nome é proveniente de uma confusão explicavel pela similhança com o verbascum verdadeiro da Europa.

BARBATIMÃO

Fam. Leguminosœ. STRYPHNODENDRON BARBATIMÃO Mart.

Arvore com ramos e galhos bastante contorcidos. Folhas compostas e multijugas; foliolos subredondos. Flores em espiga

densa, brancas. Vagem 2 1[2—4 pollegadas, grossa como um dedo e carnosa.

A casca é muito usada para cortume em clysteres contra dysenterias leves e em semicupios contra a leucorrhea (Chernoviz). O pó da casca é tambem empregado com vantagem nas ulceras.

É das capoeiras e floresce nos mezes do outono.

Barbatimão é segundo Martins, uma corrupção das palavras tupis *paróva—tuum—tumune* que querem dizer *arvore que chora*, isto é, que segrega um succo grosso em forma de lagrimas. Dr. Jorge Maia decompõe a palavra do seguinte modo: *iuá—tumú* ou *tumúne* com a mesma tradução.

BARIRIÇO' AMARELLO

BATATA DE PURGA

BATATINHA DO CAMPO

RHUIBARBO DO CAMPO

Fam. Iridaceæ. LANSBERGIA CATHARTICA. Klott.

Planta bulbosa de 0.60—1 m. de altura com folhas compridas, lineares, 3—5 ctm. largas, agudas. Flor amarella 3—mera.

A planta é vulgarissima nos campos, mas geralmente é difficil achar as folhas porque floresce antes do desenvolvimento dellas, e como o campo costuma ser queimado n'aquella epocha, desapparecem as folhas.

É reputada purgativa, gozando as mesmas propriedrdes que o rhuibarbo.

Floresce nos mezes do inverno.

O nome de *Baririçó* deve ser o conservare por ser indigena; os outros são derivados das propriedades e forma da planta.

BATATA DO CAMPO

Fam. Gesneraceæ. GESNERA ALAGOPHYLLA. Mart.

Herbacea, tuberosa; folhas 3—4 verticilladas, grossas, pubescentes. Flores em espiga terminal, côr de carne ou vermelhão.

O tuberculo é muito mucilaginoso pelo que é empregado algumas vezes em cataplasmas emollientes.

Habita os campos e floresce nos mezes da primavera.

O nome foi dado por causa do tuberculo que lhe serve de caule subterraneo e que se assimilha á batata.

BREDO FEDORENTO

MUSSAMBÉ DE ESPINHO

MUSSAMBÉ DE SETE FOLHAS

SETE MARIAS

TARAIRAYA

TARERIAYA

Fam. Capparidaceæ. *CLEOME SPINOSA.* L.

Arbusto herbaceo, por todas as partes hirto ou pubescente, é aculeado até nas nervuras das folhas; folhas 5—7— partidas, as inferiores ás vezes só 3--partidas; foliolos lanceolados, atenuados no apice e na base, aculeados; inflorescencia racemosa, flores grandes, côr de rosa.

É considerada excitante para a digestão e externamente usam-se as folhas para reduzir hernias ou orchites. O cozimento da raiz é empregado contra gonorrhéas e leucorrheas.

Habita logares humidos, especialmente as beiras de rios e floresce nos mezes da primavera.

Destes nomes o que deve ser conservado é o de *Tarairaya* ou fruto de taraíra. *Mussambé* é certamente de origem africana.

BENÇAM DE DEUS.

Fam. Malvaceæ. *ABUTILON BEDFORDIANUM.* St. Hil.
var. *discolor*. H. Schum.

Arbusto alto, com ramos mais ou menos lisos, côr de chumbo. Folhas longo-pecioladas, cordiformes, verde escuras, pubescentes na face de cima e dorso mais claro, pulverulento. Flores grandes roseo-violaceas com estrias de purpura escura.

Fruto capsula secca.

É reputada padrão de terra boa, e é planta altamente ornamental.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes da primavera.

Nada sabemos a respeito do nome deste vegetal, a não ser figuradamente por causa de ser padrão. Não lhe conhecemos outro.

BICO DE PATO

JACARANDA'

Fam. Leguminosæ. MACHAERIUM.

Este nome comprehende varias especies do genero *Machærium*, e o nome de Jacarandá é muito confuso como mais tarde provaremos. Do genero Macherium temos:

M. DISCOLOR. Vog.

Arbusto subscandens com todas as partes mais ou menos fusco-tomentosas ou lisas; folhas estipuladas, compostas; foliolós ellipticos, acuminados com base aguda, peciolos curtos. Flores pequenas. em panicula terminal, atropurpureas. Fruto legumen uni—alado

Emprega-se a madeira em obras de marcenaria.

Habita as capoeiras altas entre Campinas e Rio-Clàro. Fructifica nos mezes do outono.

M. ACUTIFOLIUM. Vog.
var. *muticum.*

Arvore regular; foliolos 13—17, ovaes, lanceolados, agudos, mucronulados, lisos. Flores pequenas em paniculas menores que as folhas. sesseis. Fruto legumen uni—alado.

Sua madeira é forte e empregada em obras de marcenaria, porém é mais clara que a da outra.

Habita os campos cerrados e floresce nos mezes do verão.

O nome lhe provém da forma do legumen. Entretanto é melhor conservar o nome indigena ou *jacarandá.*

BOLSA DO PASTOR

MANDIOQUINHA DO CAMPO

Fam. Bignoniaceæ. ZEYHERA MONTANA. Mart.

Arbusto de base sublenhosa; folhas 7—9—digitadas; na face de cima verdes lisas; no dorso albo-lanosas. Flores amarellas em panicula ampla. Fruto siliqua secca, bivalva com sementes aladas.

É reputada poderoso antisyphilitico. A casca da raiz macerada em agua fria é usada contra molestias da pelle. Bebem-se 2 a 3 copos diarios desta maceragem.

É vulgar em campo não limpo e floresce nos mezes do inverno.

O primeiro dos nomes dá a similhança do fruto com o testiculo do carneiro e o segundo vem do aspecto da planta que é o da mandioca.

BUTEREIRO

Fam. Sterculiaceæ. *BÜTTNERIA CATALPIFOLIA* Jacq.

Arbusto alto, mais ou menos voluvel. Folhas longo—pecioladas, cordiformes, grandes (10—16 ctms.) lisas na face de cima, pubescentes em baixo; pubescencia floccosa. Florescencia paniculata de flores pequenas, raras. Fruto capsula secca, grande, muricada.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes do outono.

Do nome nada sabemos, e outro não conhecemos.

CAANGAI

RUIVINHA

Fam. Rubiaceæ. *RELBUNUM HIRTUM.* Schum.

Arbusto pequeno, quasi rasteiro. Folhas pequenas, verticilladas, approximadas; flores brancas, axillares e terminaes.

As raizes contêm uma materia corante vermelha, utilisada ás vezes na tinturaria domestica do algodão.

Habita os cerrados e as capoeiras e floresce nos mezes da primaveira e do verão.

O nome de *Ruivinha* lhe sem da similhança, com a *Rubia tinctoria,* mas o nome indigeno deve ser conservado apezar de parecer já corrupto.

CAÁPEBA

CIPÓ DE COBRA

HERVA DE NOSSA SENHORA

Fam. Menispermaceæ. *CISSAMPELOS GLABERRIMA.* V. St. Hil.

Trepadeira, toda lisa. Folhas simples, peltadas, ovadas ou triangulari—orbiculares, membraneceas de base arredondada, truncadas ou levemente cordiformes. Inflorescencia masculina cymosa, singela; feminina racemosa. Flores verdes, pequeninas. Fruta drupacea. A planta varia muito.

As raizes, seg. Chernoviz, contusas e diluidas em aguardente, empregam-se contra mordeduras de cobras; administra-se na dose de 4—8 grs. de 2 em 2 horas. A mesma raiz contu-a é applicada sobre a cissura.

Habita de preferencia as mattas e floresce nos mezes da primavera.

Aqui o nome indigena parece-nos puro *caá*=folha, *peba* =chato e portanto deve ser conservado de preferencia a qualquer outro.

CAÁ—PIÁ—ASSÚ

CARAPIÁ

CAYA-PIÁ

CONTRAHERVA

TEJÚ—ASSÚ

Fam. Moraceæ. DORSTENIA BRYONIAEFOLIA. Mart.

Herbacea, subacaule, squamosa. Folhas longo-pecioladas, ovaes—arredondadas, base concavo-truncada ou cordiforme; 3—5 lobadas, de lobulos obtusos. Inflorescencia em receptaculo suborbicular, de margem inteira.

A raiz contem amydon um extracto amargo e um oleo etherico. São alexipharmacas, diureticas e roborantes. Empregam-se especialmente em maceração alcoolica contra dores de estomago e dysenterias rebeldes.

Habita os campos e floresce nos mezes do verão.

CAÁ—PIÁ—MIRIM

CONTRAHERVA

Fam. Moraceæ. DORSTENIA BRASILIENSIS. Lam.

Differe da precedente apenas pelas folhas que são menores, ovaes, finamente sinuoso-serradas; peciolo mais pubescente e receptaculo com margem um tanto crenada.

As propriedades e os usos são os mesmos.

Habita tambem os mesmos logares, mas é muito mais frequente.

Segundo dr. Maia o nome decompõe-se assim: *caá*=folha ou planta, *piá* ou *opiá*=aromatica, isto é, herva aromatica que usavam os indigenas para misturar com o fumo, costume ainda existente.

CABACEIRO

Fam. Compositæ. STIFFTIA PARVIFLORA. Don.

Arvore de 4 metros de altura, elegante. Folhas alternas, grandes lanceolato ovatas, luzentas. Flores grandes, brancas, odoriferas. Fruto achenio simples.

Sua madeira é branca, leve e facil de trabalhar.

Habita as mattas claras e floresce nos mezes do inverno.

Nada sabemos relativamente a este nome; suppômos até que é erradamente dado a esta planta.

CABRIUVINHA DO CAMPO

CABUREIBA

OLEO PARDO

Fam. Leguminosæ. MYROCARPUS FASTIGIATUS. Fr. Allem.

Arvore regular, até 5 metros de altura, as vezes muito contorcida; folhas pequenas, verde-escuras, luzentas. Flores brancas, muito abundantes. O fruto não conhecemos.

Sua madeira é boa e muito apreciada na marcenaria.

Habita de preferencía os cerrados e floresce nos mezes da primavera.

Certamente será difficil introduzir de novo o nome de *Cabureiba*, entretanto é este o que deve prevalecer por ser puro. Segundo Dr. Maia é *kauerê-iva.*

CAJUEIRO BRAVO

CAMBAIBA

CAPA-HOMEM

CIPÒ CABOCLO

CIPÓ DE CARIJÓ

FOLHA DE LIXA

SAMBAIBA

SAMBAIBINHA

Fam. Dilleniaceæ. DAVILLA RUGOSA. Poir.

Arbusto muito variavel, de caule aspero, tomentoso; folhas oblongas, ovaes ou ellipticas, agudas ou obtusas, emarginadas, serreadas, sinuadas até inteiras. muitas vezes ondulado-rugosas; pubescentes em estado novo, tornando-se depois asperas nas duas faces e sempre mais ou menos hirtas nas

nervuras; na face debaixo reticuladas; inflorescencia racemosa; flores amarellas; fruto folliculo.

É preconisada nas orchites e Martius diz desta planta: "Davillœ rugosœ folia adstringente et mucilaginosa in tumescentia testiculorum a nimio uso venereo nimiave equitatione fomentis et fumigationibus prosunt.„ (Syst: Mat: Med: p. 56).

Habita os cerrados e capoeiras e é muito vulgar. Floresce nos mezes do inverno e da primavera.

Aqui o nome verdadeiro parece nos ser o de *Sambaiba* que, segundo Martius, quer dizer, *folha aspera*. Dr. Maia dá: *çaimbé* = aspero, lixoso, e *iuá* = arvore. Tambem é nome de *Curatella sambaiba* St. Hil, mas que ainda não temos no herbario.

CAJUEIRO DO CAMPO

Fam. Anacardiaceœ. ANACARDIUM HUMILE. Mart.

Arbusto pequeno mas lenhoso. O tronco é subterraneo, attingindo ás vezes muitos metros de comprimento, servindo como deposito de agua durante o tempo da secca. As folhas simples, ovato-lanceoladas são coloridas emquanto novas. As flores são pequenas, brancas e dispostas em panicula ampla. Os frutos são comestiveis, saborosos e acidulados.

Alem deste ha tambem *A. pumilum* que tem o mesmo nome e os mesmos usos. São empregados como refrigerantes e antisyphiliticos. A castanha contem um oleo caustico, usado em molestias cutaneas e o tronco contêm uma gomma que podia tornar-se industrial. A casca é adstringente.

Habitam os campos e florescem nos mezes do inverno.

O nome é de origem tupi com desinencia portugueza e generico para todos os *anacardium*. Deve ser: *akaju-iuá*.

CAIXETTA

CINGEIRA

PÁO DE TUCANO

PÁO DOCE

VINHEIRO DO MATO

Fam. Vochysiaceœ. VOCHYSIA TUCANORUM. Mart.

Arvore até 15 metros de altura, ramos angulosos. Folhas

alternas, oblongas, lanceoladas, sempre subspathuladas, apice mais ou menos cordiforme, base attenuada formando peciolo. Inflorescencia em panicula cylindrica, terminal e axillar. Flores amarellas. Fruto capsula quasi lenhosa.

Esta arvore fornece boa madeira para carpintaria apezar de ser branca e leve. Dizem que a seiva pode fermentar dando um liquido semelhante ao vinho.

É arvore dos cerrados e dos capões antigos e altos. É muito ornamental quando em flôr. Floresce nos mezes do outono.

O nome que deve ser conservado é o de *Páo de tucano* mesmo porque o nome de *Caixetta* designa uma Bignoniacea.

CAMARÁ

CAMBARÀ

Fam. Verbenaceæ. Gen. *LANTANA.*

Com este nome designa-se uma grande diversidade de Verbenaceas, quasi todas do genero Lantana. São arbustos sublenhosos, ás vezes lenhosos' quasi arvores como p. ex: o Páo lixa, signal de terra boa e com flores muito odoriferas. *Lantana litacina* ou camará roxa; *L. Camará* ou camará de folha grande; *L. brasiliensis* ou camará-tinga ou branca etc. Folhas geralmente oppostas até verticilladas.

Habitam as capoeiras e campos e florescem nos mezes do outono e do inverno.

Camará é vocabulo tupi segundo v. Martius.

CAMARÁ DO MATO

PIXIRICA

Fam. Melastomaceæ. LEANDRA SCABRA. D. C.

Arbusto erecto, sublenhoso; ramos cylindricos fuscos, dense-villosos, hirtos; folhas pecioladas, de peciolo curto, lamina oblongo-lanceolada de 8—20 ctms. de comprimento, 3—6 ctms. de largura; a face de cima aspera de pellos rigidos deitados. fusco-verdes; por baixo avelludadas mais claras, obscuro 5—nervadas. Flores em panicula pequena, agglomeradas, pequenas, hirtas, com petalas brancas. Fruto baga secca, preta, sementes pequenas.

Habita os cerradões e floresce nos mezes do verão.

O nome de *Pixirica* é o que deve prevalecer. O primeiro nome apezar de vulgar, é erroneo e foi dado pela aspereza das folhas que aliás muito pouco se assemelham ás dos *Camarás*.

CAMAPÚ

CAMARÚ

JOÀ-POCA

JUÀ-POCA

I.

Fam. Solanaceæ. PHYSALIS PUBESCENS. L.

Herbacea, perenne, erecta, pubescente, tomentosa de pellos simples, dichotomo-ramosa; folhas desigualmente cordiformes, acuminadas, dentadas; flores pequenas, erectas, albiscentes maculadas com antheras violaceas; fruto baga, inclusa no calyce dilatado simulando capsula.

O nome que deve ser o verdadeiro parece ser *juá-poca* sendo da mesma familia que *Jua-ti* ou o verdadeiro.

II.

Fam. Solanaceæ. PHYSALIS BRASILIENSIS. Sendt.

Herbacea lisa ou levemente aspera de pellos eglandulosos erectos, dichotomo-ramosa; folhas ellipticas; fllor branca, immaculada; antheras azues; fruto bacca, simulando capsula.

Tanto estas duas como mais *Physalis angulata* L., que não temos no nosso herbario, são todas reputadas medicinaes tendo propriedades anodynas, resolventes e diureticas.

Habitam as capoeiras, roçadas e cultivados e florescem nos mezes da primavera.

Tem o mesmo nome que a precedente.

CANDEIA DE CAJÚ

Fam. Lythracaceæ. LAFOENSIA REPLICATA. Pohl.

Arvore pequena ou arbusto arborescente. Ramos cylindricos, pardos, Folhas curtamente pecioladas, peciolo grosso; ellipticas, obtusas, elegantemente penninervias, rigido coriaceas, na face de cima verde-escuras brilhantes, embaixo claras; flores grandes, brancas; fruto capsula lenhosa, grande, conica.

Usos não lhe conhecemos a não ser que é muito ornamental Servindo muito para jardins onde seria de grande ornato.

Habita os campos e cerrados e floresce nos mezes do verão.

Nada sabemos relativamente ao nome que tirámos da flora de Martius.

CANSANÇÃO.

ORTIGÃO.

Fam. Urticaceæ. URERA SUBPELTATA. Mig.

Arbusto de estatura regular, sublenhoso. Ramos e peciolos pubescentes; folhas subcordiformes, grosso-dentadas, na face de cima com pellos esparsos e aspero-pontuadas. Inflorescencia em cymas axillares. Fruto baga pequena

È urente. Muitas vezes vimos empregar a casca em chá contra affecções pulmonares. Constitue, segundo muitas pessoas, um excellente alimento para o gado cavallar e fornece fibras fortissimas, das quaes os indios tecem redes, tangas e outros objectos. Deve ser um dos melhores vegetaes para o fabrico de papel.

É reputada um dos principaes padrões de terra boa.

Habita as capoeiras e mattas e floresce nos mezes do inverno.

O nome de *Ortigão* deve ahi ser conservado porque parece que o outro é uma corruptela.

CANELLAS.

Como a familia das Lauraceas, á qual pertencem as canellas, ainda não está classificada no nosso herbario, temos que reserval-as para o fasciculo proximo.

CANUDO DE PITO.

Fam. Euphorbiaceæ. MABEA FISTULIFERA. Mart.

Arbusto alto, até arvore elegante, de ramos mais ou menos comprimidos. Folhas de côr verde-brilhante na face de cima, pardo-glaucas em baixo. Flores pequenas em paniculas terminaes, côr de pinhão, avelludadas. Fruto capsula da mesma côr, tambem avelludada, abrindo-se mostrando o arillo vermelho das sementes. A casca é reputada resolvente e febrifuga por conter um principio amargo e adstringente.

Habita capoeiras e mattas e floresce nos mezes da primavera.

Não conhecemos a origem do nome. Não pode ser por causa de serem ocos os ramos, porque não o são, nem sahe a medulla facilmente.

CAPERICOBA VERMELHA

CARURÚ AMARGOSO

Fam. Compositæ. ERECTITES VALERIANAEFOLIA. D. C. var. *Organensis.* Baker.

Herbacea; folhas simples, pinnatifidas, lyriformes dentadas; flores em capitulas, cylindricas, roseas.

É uma planta ornamental, mas não lhe conhecemos propriedades medicinaes.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes do verão.

CAPIM AMARGOSO

Fam. Graminaceæ. ELIONURUS LATIFLORUS. N. ab. E.

Gramma regular até 0.5 m. Folhas planas, agudas, compridas. Espiga paniculada, grossa, mais ou menos villosa; espigas secundarias sesseis.

É voz geral que esta graminacea não é bom pasto e é verdade que o gado regeita-a quando verde, porém, informou nos o Dr. Eugenio Lacerda que segundo experiencias feitas pelos Srs. Dummont, Eugenio Ramos e Salvador Toledo em Banharão, constitue ella um feno de primeira qualidade, procuradissimo pelo gado que o prefere a qualquer outro, porque parece perder o seu amargo pelo processo de seccar. O ultimo dos Srs. pretende explorar esta industria em grande escala.

Cresce por toda a parte, mas prefere os cerrados onde floresce nos mezes do inverno e da primavera. Segundo Martius o nome de *Capim* é tupi e contracção de *caá-pim.*

CAPIM BARBA DE BODE

Fam. Graminaceæ. ARISTIDA PALLENS. Cav.

Vulgarissima. Gramma de 0.30—0.50 ctms. de comprimento. Cresce em moitas espessas. Folhas estriadas, longe acuminadas até filiformes. Panicula grande, erecta ou pendente. Grãos triciliados.

Esta graminacea é uma das mais espalhadas no sul da America porque encontra-se tambem na republica Argentina. Como forragem tem pouco valor, só servindo emquanto tenra.

É uma verdadeira praga que possue uma resistencia extraordinaria e que por meio dos cilios das sementes facilmente se transporta para toda a parte.

Habita de preferencia os campos, dos quaes toma conta cada vez mais, principalmente depois das queimas. Floresce nos mezes do outono e as suas sementes amadurecem em Agosto-Setembro.

Tem o seu nome da rigidez de suas folhas quasi capillares.

CAPIM BRANCO

Fam. Graminaceæ. ERAGROSTIS LUGENS. N. ab. E.

Gramma vulgarissima em terrenos pouco ferteis; folhas compridas, agudas, villosas; panicula ampla; grãos pequeninos, duros.

É duvidosa como forragem e ha muitas opiniões a respeito, porém observamos que o gado muito pouco a procura.

Floresce em epocas diversas do anno.

Não conhecemos a origem do nome.

CAPIM FLECHA

Fam. Graminaceæ. TRISTACHYA LEIOSTACHYA. N. ab. E.

Capim alto, até 2 metros e mais. Colmo nodoso, glabro, estriado; folhas até 2 ctms. largas, longas e mais ou menos rigidas. Panicula comprida, grãos de 2 a 3 ctms., farinaceas.

É uma das forragens superiores para todos os animaes que a comem com avidez. É tão semelhante á aveia europea que emquanto nova engana. A parte superior do colmo e da haste floral contem copiosa quantidade de cellulose pura.

Começa, porém, já a ficar rara por causa das queimas do campo onde logo é substituida pela *barba de bode.*

Cresce em quasi todos os campos. especialmente nas zonas de Araraquara—Jaboticabal e Batataes—Franca. Raros exemplares encontram-se ainda nos campos de Sorocaba.

Floresce segundo Martius no mez de Maio. mas nós a encontrámos em flor no mez de Agosto e em fructificação no mez de Dezembro.

O nome origina, decerto, do pedunculo que é muito comprido.

CAPIM FLECHINHA

Fam. Graminaceæ. TRISTACHYA CHRYSOTHRIX. N. ab. E.

Esta graminacea é menor que a precedente, tem as folhas muito mais estreitas e a panicula menor. As glumas unilateraes são côr de ouro com longos cilios ázues, dando ás paniculas um aspecto lindissimo.

Tambem é boa como forragem, posto que menos que a anterior, mas em compensação é muito ornamental, gozando a vantagem de poder ser seccada e guardada sem perder as côres.

Habita de preferencia os campos e cerrados e floresce nos mesmos mezes que o precedente. A similhança com a anterior e o menor porte valeu-lhe o nome.

CAPIM FLOR

CAPIM LANCETA

Fam. Graminaceæ. PANICUM ECHINOLOENA. N. ab. E.

Gramma deitada com colmo ascendente; folhas glabras atè hirtas ou velutinas com base truncada ou subcordiforme. Espigas solitarias.

Sendo esta graminacea pouco abundante, nada podemos affirmar com relação ao seu valor como forragem. Suas sementes são, porém, muito procuradas pelos passaros. Temol-a encontrado por toda a parte mas parece que prefere os logares humidos dos campos.

Floresce no mez de Dezembro.

O nome de *C. lanceta* é mais conforme a forma da folha.

CAPIM GORDURA

CAPIM MELLADO

CAPIM ROXO

Fam. Graminaceæ. PANICUM MELINIS. Trin.

Gramma quasi rasteira de colmo e folhas mais ou menos pilosas até hirtas. Inflorescencia em panicula roxa-violacea.

É reputada boa forragem, porém, quando não é cortada em tempo torna-se aspera e difficil para o gado. Além disso supporta muito as geadas. É cultivada por toda a parte e em to-

dos os terrenos; prefere, porém, os de matto. Floresce nos mezes do verão.

Qualquer dos nomes é bom, pois, todo são correntes.

CAPIM MEMBECA

Fam. Graminaceæ. ***ANDROPOGON VIRGINICUS*** Linn.
Subsp. *leucostachyus*. H.

Graminea alta até 80 ctms. longas, 3—4 ctms. largas. Espigas até 4 ctms.

Esta graminea existe tambem nos Estados-Unidos, onde tem o nome de *Virginia Beard Grass* e *Broom Grass*. Do livro intitulado «The Farmers Book of grasses and other forage plants,» publicado pelo professor Dr. D. L. Phares, extractamos o seguinte :

Andropogon Virginicus contêm grande quantidade de materias nutritivas, como se vê pela analyse do Snr. Collins :

		Analyse da cinza:	
oleos	1.24		
cera	0.47	potassio	7.01
assucar	7.98	oxydo de potassa	13.93
gomma e dextrina	5.02	„ „ calcio	6.76
cellulose	33.72	„ „ magnesia	1.83
„ amylacea	26.32	acido sulphurico	2.80
extr. alcal.	5.80	„ phosphor.	2.97
albuminoidos	13.00	„ silicico	58,33
cinza	6.44	chloro	6.37
	99.99		100.00

Seccando este capim no outono pode a roça ser queimada, para na primavera outra vez brotar novos colmos das raizes perennes constituindo uma pastagem nutritiva e sã para o gado. Mas logo que os colmos endurecem, os animaes abandonam esta forragem, que se torna imprestavel para feno. Sendo, porém, cortado antes desta época, é facilmente seccado e torna-se um feno bom. É facilmente attacado pela humidade e não pode tomar chuva nem orvalho depois de seccado.

Poucas horas de sol seccam-no e constitue então um dos melhores fenos que vem aos nossos mercados do sul.

É tambem um dos melhores materiaes para o jardineiro

acondicionar suas arvores e plantas. Faz-se delle cestos commodos e duraveis, assim como tambem colmeias. Peitilhos de cavallo e outras cousas são enchidas com este capim e os colmos seccos são usados para vassouras.

Habita os campos e cerrados e floresce no mez de Setembro.

Segundo Visconde de Beaurepaire Rohan, Diccionario de vocabulos Brazileiros, *membeca* significa *molle*, *brando*, *tenro* na lingua tupi.

CAPIM MILHÃ GRANDE

Fam. Graminaceæ. PASPALUM GRISEUM. Hack *nov. sp.*

Esta graminea é especie nova e foi determinada pelo Prof. Hackel.

É graminacea alta de 0.80 m. a 1.20 m; colmo ascendente ou erecto, simples, cylindrico, striado, com base pubescente e violacea. Folhas de 30—40 ctms. de comprimento, 10—15 mms. largas, estriadas e glabras, acuminadas, vagina estriada, pubescente na base; ligula curta, membranacea, pilosa; inflorescencia terminal, panicula erecta, eixo commum canaliculado, glabro; espigas subsesseis ciliadas na inserção, 20 a 30 de 3 a 8 ctms. de comprimento. Spicula plana, elliptica, acuminada, gluma 3—nervia de beira piloso-lanos., violaceo—verde. Valvula membranacea. Caryopse elliptica, plano — convexa, aguda.

É reputada boa pastagem. Só a encontrámos em Itapetininga, onde floresce no mez de Novembro. Habita as capoeiras.

Não conhecemos a origem do nome.

CAPIM MOURÃO

Fam. Graminaceæ. SPOROBULUS INDICUS. R. Br.

Nos Estados Unidos esta graminea chama-se «Smut-grass» (capim de mofo). Não existe mencionada na *Flora de Martius*, porém, não ha duvida que é a especie em questão, mesmo porque apresenta a particularidade de ter em geral as espigas infectadas por um cogumelo que dá um aspecto desagradavel á planta.

É uma graminea de 50 a 80 ctms. de altura, folhas pouco largas, glabras, espiga densa, escura de caryopses pequenos.

Emquanto nova é boa pastagem de muita [illegible]stencia, porém, desde que floresce torna-se imprestavel.

Neste estado é industrial porqué os colmos entre a inflorescencia e o ultimo nó, serve para o fabrico de tranças para chapéos e outros objectos de palha, que facilmente são alvejados por meio do enxofre.

Habita por toda a parte, preferindo capoeiras humidas e floresce nos fins do inverno e principio da primavera.

Não conhecemos a origem do nome.

CAPIM PAPOUÃ

Fam. Graminaceæ. ICHNANTHUS CAUDICANS. Vell.
var. velutinus. Böckeler.

Grama bastante foliosa mais ou menos pubescente. Folhas lanceoladas, longe acuminadas, base mais ou menos redonda até cordiforme.

Flor em pánicula graciosa.

Pouco conhecemos a respeito do seu valor como forragem, tem, porém, fama de ser bom.

Habita os cerrados e campos e floresce nos ultimos mezes do inverno e os primetros da primavera.

Tambem deste nome nada sabemos.

CAPIM TRIGO

Fam. Graminaceæ BRIZA NEESII. Doell.

Gramma de 0.60 a 1. m. de altura; folhas estreitas, lisas, longo—acuminadas. Flor em panicula ampla. Espigas secundarias sobre pedunculos flexiveis e finos, glumas imbricadas, côr amarello de ouro quando seccas.

Como forragem esta graminea parece de pouco valor, mesmo porqué é bastante rara; mas podia tornar se bella gramma ornamental e objecto de industria de jardim.

Habita as capoeiras humidas principalmente perto dos corregos, onde cresce em pequenas moitas. Floresce nos mezes do outono.

Os glumas tem certa semelhança com os de trigo e d'ahi o nome.

CAPIXIM

Fam. Monimiaceæ. MOLLINEDIA. Sp.

Arbusto regular, lenhoso, até 3 mts. de altura; folhas até 10 ctms., 4 a 5 ctms. largas. A madeira é muito elastica e

deixa-se rachar com muita facilidade, pelo que é empregada para arcos de penneiras.

Habita as mattas virgens e floresce no mez de Agosto.

Não podémos encontrar a origem ou etymologia deste nome.

CAPIXIMGUI

TAPIXINGUI

Fam. Euphorbiaceœ. CROTON FLORIBUNDUS. Mart.

Arbusto até arvore de 1 a 10 metros, lenhoso. Folhas alternas, oblongo-ovadas, de 5 a 12 ctms., longas, asperas pelos cabellos ramificados que as cobrem brancas no dorso. Florescencia em racemos compridos brancos.

Esta planta é tido por drastica e antivenerea. As folhas seccadas e reduzidas a pó são preconisadas para tratamento de ulceras e com muito exito.

Habita por toda a parte, preferindo a beira de capoeiras e mattas baixas e floresce quasi todo o anno.

Segundo D. Maia deve ser *Tapixingui.* Nem Martius, nem Rohan, mencionam estes nomes.

CARAPACÚ—PETECA

HERVA DE VE DO

Fam. Violaceœ. IONIDIUM BIGIBBOSUM. St. Hil.

Subarbusto lenhoso, pouco ramificado, ramos superiores mais ou menos glutinosos e pubescentes. Folhas oppostas, oblongas, ovato—lanceoladas, attenuado—agudas, base aguda, subinteiras ou serreadas; flores axillares, brancas; fruto capsula trigona com sementes redondas escuras.

É considerada padrão infallivel de terra boa.

Habita as mattas virgens especialmente e floresce nos mezes do verão.

Segundo Dr. Maia deve, talvez, ser *Carapucú*—peteca.

CARRASCO DO CAMPO

Fam. Compositœ. BACCHARIS TARCHONANTHOIDES. D. C.

Herbacea, arbustiva, muito ramosa, caule cylindrico, incanescente, folhas pecioladas coriaceas, oblanceoladas, obtusas ou pouco agudas, base cuneiforme, na face de cima lisas, por

baixo pallido—ferruginoso—incanescentes, penninervias; as capitulas dispostas em paniculas racemosas.

Goza das mesmas propriedades que *as carqueijas*, habita os campos e floresce nos mezes do inverno.

Por invadir facilmente os campos e mesmo cultivados merece o nome.

CARAPICHO

É um nome empregado para muitas plantas diversas, aqui só mencionaremos as que até agora temos colhido.

Fam. Tiliaceæ. Gen. *TRIUMFETTA.*

Todas as especies deste genero têm indistinct mente o nome de carapicho em S. Paulo. As mais vulgares são:

CARAPICHO DA CALÇADA

TRIUMFETTA SEMITRILOBA. L.

Arbusto regular, caule liso na base, pubescente mais em cima; folhas polymorphas, 5 lobadas, pentagonaes, oblongas até lineares ou lanceoladas, duplamente serreadas, tomentosas e molles. Flores em dichasio trifloro, amarellas. Fruta capsula espinhosa.

O cozimento das folhas e dos frutos contusos é usado em injecções contra a gonorrhea.

Habita as capoeiras e cultivados abandonados, Floresce nos mezes do outono e do inverno.

TRIUMFETTA NEMORALIS. St. Hil.

Arbusto com caule liso, pouco piloso nas extremidades. Folhas ellipticas ou oblongas, acuminadas, desigualmente serreadas, glandulosas, mais ou menos lisas Inflorescencia racemosa; flores amarellas.

TRIUMFETTA LONGICOMA. St. Hil.

Differe da precedente apenas pelas folhas arredondadas e por ser mais pilosa e sem glandulas distinctas.

Habitam as mattas e florescem nos mesmos mezes que a especie anterior.

Estas tres especies e ainda outras que não temos no herbario, são todas muito fibrosas, de fibras longas, sedosas e resistentes, podendo talvez com vantagem serem applicadas na industria textil ou para o fabrico de papel.

As folhas são reputadas adstringentes e empregadas em injecções nos casos de blenorrhagias e outros corrimentos purulentos.

CARAPICHO. *(Outra).*

Fam. Compositæ. ACANTHOSPERMUM XANTHOIDES. D. C.

Planta herbacea, rasteira. Folhas ovato-rhomboideas, molles. Flores em capitulas pequenas, amarellas. Fruto composto geralmente de 5 achenios, oblongo-cylindricos, munidos de cabellos curtos, duros e curvos.

É amarga, mucilaginosa, aromatica e diaphoretica. As folhas e as raizes em cozimento passam por tonicos e reconstituintes.

É vulgarissima e habita por toda a parte mesmo dentro das cidades. Floresce nos mezes do inverno.

CARAPICHO DO GRANDE

Fam. Compositæ. ARCTIUM MINUS. Schk.

Arbusto herbaceo robusto. Folhas amplas cordato—ovaes, dentadas, albopubescentes no dorso. Flores roxas em capitulas globosas.

Alguns lhe attribuem propriedades emollientes. As cabeças floraes possuem escamas lineares, cuja ponta é voltada para fóra em forma de ganchos finos, constituindo um brinquedo para as crianças, que as aremessam para fazel-as pegar na roupa ou no cabello.

Esta planta certamente podia tornar-se industrial em vista das fibras excellentes que se acham por baixo da casca e que muitas vezes attingem o comprimento de um metro sem interrupção.

Habita os suburbios das cidades e floresce nos mezes do verão.

CAROBINHA DO CAMPO

Fam. Bignoniaceæ. JACARANDA' SUBRHOMBEA. D. C.

Arbusto de 1 a 2 metros, muito ramificado; folhas oppostas, imparipinnadas, 3—4 jugas; foliolos rhombeo—lanceolados, pequenos, lisos, revolutos, subsesseis. Flores geralmente precedendo as folhas, em paniculas amplas, multifloras; campanuladas, grandes, violaceas, amarello—maculadas na gar-

ganta. Fruto capsula bivalva septicida, sementes aladas chatas.

É considerada poderoso antisyphilitico internamente e externamente contra ulceras e boubas. Empregam-se especialmente a casca e as folhas.

Cresce principalmente nos cerrados e cerradões e floresce nos mezes da primavera.

O nome, segundo Dr. Maia é: *kaá-roua*, herva amargosa.

CAROBINHA *(Outra)*.

Fam. Bignoniaceæ. JACARANDA' RUFA. D. C.

Differe da precedente por ter folhas muito maiores e os internodios entre os foliolos alados. No mais é identica; habita os mesmos logares e floresce na mesma epoca sendo empregada do mesmo modo.

CAROBINHA MIUDA

Fam. Bignoniaceæ. JACARANDA' DECURRENS. D. C.

Arbusto pequeno com raiz grossa lenhosa. Folhas paribipinnadas, 9—jugas, pinnas erectas imparipinnadas; foliolos inteiros com o peciolo adnato e depois decurrente, tornando-se largamente linearia subfonciforme. Flores nascendo em racemo amplo sobre pedunculo sem folhas; grandes, campanuladas, violaceas, pubescentes. Fruta como a dos precedentes.

Habita os mesmos logares, floresce no mesmo tempo e é empregada identicamente.

CASCA D'ANTA

CAPORORÓCA

PARA TUDO

Fam. Winteraceæ. DRIMYS WINTERII. Forst.

Arbusto de 2 a 4 metros, lenhoso, casca avermelhada. Folhas coriaceas, inverso—lanceoladas de base attenuada em peciolo e ponta levemente mucronada, beiras quasi dobradas. A face de cima é côr verde escura, brilhante; o dorso é branco. As nervuras imperceptiveis excepto a central. Flores brancas, extremamente odoriferas, dispostas em umbellas. Fruto baga pequena preta.

Além de ser arbusto extremamente ornamental, é conside-

rada muito medicinal, servindo como tonico, febrifugo, exitante e estomachico.

Segundo Martius tambem se denomina *caapororóca* que deve significar *arbusto de ramos quebradiços* (quod stirpem significat ramulis fragilibus prœditam). Porém, este nome serve, em S. Paulo para designar varias outras especies.

Habita em S. Paulo os capões humidos do campo e floresce nos mezes do inverno.

O nome que deve prevalecer é o de *Casca d'Anta*.

CARQUEIJA

Fam. Compositæ. Gen. *BACCHARIS.*

Com este nome conhecemos 3 especies distinctas, todas bastante vulgares.

1.

BACCHARIS ARTICULATA. Pers. var. *Gaudichiana.*

Arbusto herbaceo, liso. ramoso até 1 m. de altura, bi-alado. As azas foliaceas são muito interruptas e um tanto viscosas. Folhas pequeninas papilliformes. Flor em capitulas dispostas em paniculas curtas com brácteas verde-claras.

2.

BACCHARIS STENOCEPHALA. Baker.

Arbustiva, herbacea, lisa, ramosa, ramos bi a 3-alados, as azas foliaceas, mais largas que no precedente, rijas, planas e interruptas, folhas ausentes. Florescencia em capitulas, formando espigas brancas nas extremidades.

3.

BACCHARIS GENISTELLOIDES Pers. var. *trimera. Baker.*

Arbustiva, herbacea, lisa, muito ramosa, ramos 3 alados; azas largas, cartaceas, interruptas; folhas ausentes. Flores em capitulas dispostas em espigas alongadas, interruptas, as inferiores agglomeradas.

Todas estas especies são preconisadas como tonicas e febrifugas por causa do principio amargo que contem. São tambem empregadas na falsificação da cerveja.

Habitam de preferencia os campos e cerrados, excepto a ultima que se encontra por toda a parte.

O nome é portuguez significando uma Leguminosa de portugal que aliàs nada tem de similhante.

CASCAVELLEIRA

GUISO DE CASCAVEL

Fam. Leguminosæ. CROTALARIA genero.

A este genero pertence uma grande porção de especies as quaes todas tem o mesmo legumen secco e membranaceo com sementes soltas que produzem um som identico ao chocalhar do guiso do cascavel, pelo que todas têm o mesmo nome.

As especies que temos no herbario são: *Cr. flavicoma* Benth.

Cr. holosericea v. *grisea* Mart.; *Cr. vitellina* Ver. v. *minor*; *Cr. anagyroides* B. V. H.

Cr. Hilariana Benth.; *Cr. brachystachya* Benth.; *Cr. striata* D. C.

CR. FLAVICOMA. Benth.

Hérbacea, toda coberta de pellos fulvos densos; caule erecto subsimples: folhas ovato-oblongas, inflorescencia racemosa, multiflora; flores amarellas; legumen liso, preto.

É planta campestre e floresce nos mezes do inverno.

CR. HOLOSERICEA. v. *grisea* Mart.

Herbacea, arbustiva, divaricato—ramosa, densamente coberta de pellos unidos, alvescentes; folhas orbiculares, ovato—ellipticas, mollemente villosas nos dous lados; inflorescencia racemosa, multiflora; flores amarellas; legumen oblongo mollemente villoso.

É tambem campestre e floresce na mesma epocha.

CR. VITELLINA. Ker. v. *minor*.

Herbacea, arbustiva; folhas ovato—lanceoladas, obtusas; inflorescencia racemosa; flores amarellas; legumen oblongo—cylindrico, preto.

CR. ANAGYROIDES. H. B. K.

Herbacea, arbustiva, pubescente ou lisa, foliolos oblongo-ellipticas, base aguda, na face de cima lisos, embaixo pubescentes: inflorescencia racemosa; flor amarella, curta ou alongada; flores amarellas; legumen oblongo, cylindrico, pouco pubescente.

Habita os campos arenosos e floresce no tempo das outras.

CR. BRACHYSTACHYA. Benth.

Herbacea, arbustiva, ramos mollemente avelludados, folhas oblongo-ellipticas, base aguda, na face de cima lisas, embaixo, pubescentes. Inflorescencia racemosa; flor amarella; legumen oblongo, pubescente.

Habita tambem os campos e tem a mesma epocha de floração.

CR. STRIATA. D. C.

Herbacea, erecta, ramosa; foliolos 3 inverso-ovato-ellipticos, lisos ou finamente pubescentes por baixo. Inflorescencia racemosa alongada; flores pequenas, pendentes, amarellas, estriadas; legumen cylindrico, quasi liso.

É tambem campestre e floresce no mesmo tempo.

Não conhecemos propriedades nem empregos destas plantas. Algumas são comidas pelo gado, porém, sem preferencia especial.

CROTALARIA SUBDECURRENS. Mart.

Herbacea, erecta, villosa. Estipulas superiores accompanhando o caule, lanceoladas, folhas ellipticas, obtusas ou agudas; pedunculo plurifloro. Flores grandes, amarellas. Fruto legumen pergamentaceo.

Habita os campos de Franca e floresce nos mezes do verão.

CATAGUÁ

LARANJEIRA DO MATO

LIMOEIRO DO MATO

Fam. Rutaceæ. METRODOREA PUBESCENS. St Hilaire.

Arvore pequena, vulgar, ramos e folhas oppostas, grandes, elliptico-lanceoladas, mais ou menos obtusas; flores em panicula composta, pequenas, albi-verdes; fruto grande, lenhoso, pentagono, cheio de excrescencias.

Dizem que a sua casca tem propriedades febrifugas e tonicas. Sua madeira é fraca.

Habita as mattas e capoeiras grandes e floresce nos mezes do verão.

conservado porque o outro é pouco conhecido e certamente errado.

CHUPA FERRO

GUAMIXINGA

QUINA FALSA

TRES FOLHAS BRANCAS

TRES FOLHAS DO MATO

Fam. Rutaceæ. GALIPEA JASMINIFLORA. Engl.

Arborescente, alta. Folhas tri-folioladas, lisas, verde escuras, lanceoladas, acuminadas de base attenuada, nervuras proeminentes em ambos os lados. Inflorescencia em panicula terminal ou axillar. Flores brancas. Fruto capsula, 5—locular.

Attribuem á casca propriedades febrifugas e tonicas mas muitos o negam.

O nome de chupa ferro provém da mollesa da madeira que segura o machado.

Habita as mattas grandes e floresce nos mezes do verão.

O nome mais conhecido é o de *trez folhas do mato.*

CINNAMOMO

JASMIM DO SOLDADO (BAHIA)

Fam. Meliaceæ. MELIA AZEDARACH. L.

Arvore com folhas longo-pecioladas, impari-bipinnadas, foliolos em 4—5 pares oppostos, subovato-lanceolados, serrados, apice agudo, base desigual, lisos. Florescencia em panicula ampla, flores brancas e violaceas. Fruto drupaceo pequeno.

E' medicinal. Sua casca é amarga, adstringente, anthelmintica e estimulante.

Em dose maior produz vomitos e é abortiva e toxica. Os fructos e a raiz tambem são vermifugos e a semente contem um oleo fino que serve para a pintura. Emprega-se para lavar e limpar ulceras.

Habita logares diversos e acha-se muito cultivada. Floresce nos mezes do verão.

Em S. Paulo só se conhece o nome de *Cinnamomo.*

CIPO' CHUMBO

Fam. Cuscutaceæ. CUSCUTA RACEMOSA. Mart.

Planta parasitica, herbacea; caule filiforme aphyllo, côr

de laranja e munida de vesiculas com as quaes se agarra, emittindo raizes adventicias que enrolla nos galhos aos quaes se prende. Flores pequenas, brancas, dispostas em cymas.

Esta planta não é rara. Em banho goza de propriedades diureticas. É tambem usada em cozimento contra diarrhéas sanguinolentas, inflammação das glandulas e hydropisia (Caminhoá). Chernowiz diz ser ella empregada em molestias de peito.

Habita as beiras das mattas, capoeiras e logares cultivados e floresce nos mezes do inverno.

O nome é adoptado em todas as partes do Estado

CIPO' CRUZ

Fam. Ranunculaceæ. CLEMATIS DIOICA. L.
var. *Brasiliensis.* D. C.

Trepadeira, lenhosa, 3-foliolada, folhas geralmente inteiras raramente serradas, os galhos oppostos em forma de cruz. Flores pequeninas, fruto achenio alado e ciliado.

Goza de propriedades amargas e narcoticas e reputa-se antidoto ophidico, porém, nada de certo sabemos a respeito.

Habita as mattas e capoeiras e floresce nos mezes do outono.

Não tem outro nome. É allusão á posição dos ramos.

CIPO' SAPO

PAINA DO CAMPO

Fam. Asclepiadaceæ. ARAUJIA SERICIFERA. Brot.

Herbacea trepadeira, toda lactosa. Folhas lanceoladas de base truncada e apice agudo, mucronado, ás vezes um tanto cordiformes, lisas e glaucas, como toda a planta; flores albas, grandes, em cymo rarifloro, fruto folliculo grande; sementes ciliadas, de cilios sedosos.

É considerada toxica mas não se lhe conhecem propriedades medicinaes. A paina das sementes é excellente material para encher travesseiros e colchões.

Habita os campos pouco limpos e floresce nos mezes do inverno.

O nome a adoptar deve ser o de *paina do campo* porque désigna um producto util da planta.

COARI—BRAVO

Fam. Compositæ. *TAGETES MINUTA.* L.

Planta herbacea, erecta; folhas simples pinnadas, os segmentos lanceolados, serreadas, glandulosas, flores em capitula, amarellas.

Toda a planta é aromatica e é reputada anthelmintica como a herva de S.ª Maria, tendo os mesmos usos. Tem sido usada em banhos contra rheumatismo articular e com grande proveito.

Habita as capoeiras, cultivados e mesmo dentro de jardins. Floresce nos mezes da primavera.

Nada conhecemos a respeito deste nome.

COATINDIVA

CRINDIUVA

Fam. Ulmaceæ. *SPONIA (Celtis) MICRANTHA.* Dces.

Arvore pequena de lenho molle; folhas ovato-oblongas, acuminadas, asperas nas duas faces; inflorescencia axillar, de flores pequenas verdes. Fruto pequeno drupaceo.

Desta ha mais uma especie: *Sponia* (Celtis) *mollis* Dces. que differe apenas em que as folhas são avelludadas em baixo por uma pubescencia branca.

Emprega-se a madeira para fazer carvão para polvora. Os ramos flexiveis servem para fazer cestos e a casca é tida como adstringente.

Ambas habitam as mattas e florescem nos mezes do verão.

O nome mais conhecido é o de *Crindiuva* cuja etymologia não conhecemos, nem encontramos nos autores.

COPAHYBA

Fam. Leguminosæ. *COPAIFERA LANGSDORFII.* Desf. var. *glabra.*

Arvore regular de 3—5 metros. Folhas compostas, foliolos 3—5 pares, ovados ou oblongo-obtusos, lisos, geralmente pellucido-pontuados; flores pequenas em panicula; fruto legumen unilocular.

Esta arvore produz um balsamo muito estimado na medicina por suas propriedades medicinaes, especialmente antivenereas.

Habita de preferencia os cerrados e capoeirões e floresce nos mezes do verão.

v. Martius dá o nome, mas não a etymologi .

CORAÇÃO DE JESUS

GUACO

Fam. Compositæ. MIKANIA OFFICINALIS. Mart.

Planta herbacea, erecta, lisa; caule simples ou ramoso, folhas oppostas, pecioladas, cordiforme-deltoideas, pendentes, agudas, profundamente dentadas, quasi coriaceas. Inflorescencia corymbosa, terminal.

No interior do Estado é esta planta empregada nas febres intermittentes e algumas vezes nas dyspepsias.

Habita os cerrados e campos e floresce nos mezes da primavera.

O nome lhe vem da forma da folha. O nome indigena não ha em S. Paulo, é do Rio Grande do Sul.

CORDÃO DE FRADE

PÁO DE PRAGA

Fam. Labiatæ. LEONOTIS NEPETAEFOLIA. R. Br.

Planta herbacea, alcançando até 2 mts; caule sulcado, quadrangular, vestido de tomentosidade tenue; folhas mais ou menos agudas, serradas e tenue-tomentosas, glanduloso-pontilhadas; flores reunidas em glomerações ao redor da haste; glomeras espaçadas entre si, pallido-vermelhas.

Esta planta é preconisada internamente como antispasmodica e diuretica, usa-se ella tambem em banhos contra o rheumatismo.

Habita os cultivados e roças antigas e capoeiras e floresce nos mezes do outono.

Ha mais outra com a mesma denominação e pertencente á mesma familia, mas de genero e especie diversos. É a *Leucas martinicensis* R. Br., tambem denominada *Cordão de S. Francisco*. Não a encontrámos ainda no Estado de S. Paulo, onde porém, deve existir.

O primeiro nome vem das agglomerações floraes e deve ser conservado; o segundo nome é pouco vulgar.

COROANHA

Fam. Leguminosæ. DIOCLEA RUFESCENS. Benth.

Planta lenhosa, trepadeira com ramos, peciolos e pedunculos rufo-tomentosos; foliolos 3 ovaes ou inverso-ovados, acuminados e estipulados. Flores sesseis, violaceas. Fruto legumen, arcado; sementes grandes de pericarpo duro, arillado, consideradas venenosas.

É tida por toxica a semente; usos especiaes não lhe conhecemos.

Habita nas mattas da beira-mar onde é vulgar e floresce nos mezes do verão.

Nada sabemos deste nome, aliás vulgarissimo.

CRAVO DO CAMPO

Fam. Compositæ. ISOSTIGMA PEUCEDANIFOLIUM. Less.

Herbacea de caule simples. Folhas basaes densas, 5—7 segmentadas, lineares ou filiformes, com as pontas muitas vezes bifurcadas. Flores em capitulo amplo terminal, côr de purpura escura.

Dizem que a raiz tubercolosa possúe propriedades purgativas. (Mart.)

Habita os campos limpos e argillosos e floresce nos mezes da primavera.

Nome sem razão de ser, porém, não ha outro.

CRAVORANA

Fam. Compositæ. AMBROSIA POLYSTACHYA. D. C.

Herbacea, alta, ramosa, erecta e aromatica. Folhas alternas, as inferiores bi-pinnatifidas, as superiores simples pinnatifidas, toda a planta é mais ou menos pubescente. Inflorescencia em racemo paniculado amplo. Flor verde.

Toda a planta é aromatica, mas é muito pouco empregada na medicina domestica para banhos calmantes.

Habita por toda a parte, especialmente nas capoeiras e roças velhas. Floresce quasi todo a anno.

O nome é corruptela certa e impossivel para nós recompor.

CRIXIUMA

Fam. Graminaceæ. CHUSQUEA CAPITULIFLORA. Trin.

Graminea trepadeira com colmo solido, fino, liso e nós

engrossados, e os ramos sahindo em feixes dos nós. Folhas estriadas lineares ou oblongo-lanceolados, verdes e lisas.

É vulgarissima em mattas onde é muito procurada pelo gado que come as folhas. No tempo da secca é uma forragem excellente e temos visto crixiuma secca como feno, prestar serviços relevantes aos creadores de gado.

Floresce nos mezes do inverno.

Nao conhecemos a etymologia deste nome.

CRUZEIRO

FLOR DE SANTA CRUZ

SETE SANGRIAS

Fam. Rubiaceæ. DECLIEUXIA CORDIGERA. Mart & Zucc. var. *genuin a* Muell.

Planta sublenhosa, arbustiva, de 40—70 ctms. de altura, parte inferior em geral lenhosa. Folhas oppostas, cordiformes, curtamente pecioladas ou sesseis; flores em corymbo, pequenas, albo-azuladas.

Usa-se esta planta contra febres intermittentes, fazendo infusão das folhas e da raiz.

Habita os campos onde é commum e floresce nos mezes do inverno.

O nome mais empregado é o de *Sete sangrias*, o qual deve ser conservado.

CUANDÚ

GUANDÙ

Fam. Leguminosce. CAJANUS INDICUS. Sprez

Arbusto sublenhoso, alto, todo tomentoso-pubescente. Folhas pinnato-trifolioladas, foliolos ovato-lanceolados, oblongos, agudos. Flores amarellas fuscas, legumen comprimido, obliquamente dividido.

As favas que produz são comestiveis e têm o gosto da ervilha. E' bastante raro em S. Paulo, mas abunda nos estados do norte onde suas folhas adstringentes tambem são empregedas em cozimento para gargarejos nos casos de angina, frouxidão das gengivas e dores de dentes (Mello Moraes, Botanica Brazileira).

E' originaria da Africa. Habita os cultivados antigos e

capoeiras. Floresce nos mezes da primavera.

O nome tambem é africano.

CUITELLO

Fam. Leguminosæ. CAMPTOSEMA RUBICUNDUM. Hook & Arn.

Trepadeira herbacea lisa. Folhas 3—folioladas, foliolos oblongos, subovados. Flores côr de fogo ou de vermelhão.

É muito ornamental.

Habita os campos, cerrados e capoeiras e floresce nos memezes do inverno.

O nome e provavelmente uma allusão ao brilho da flor, visto significar tambem beija-flor.

CUPIEIRO

CARURÚ BRAVO

Fam. Phytolacaceæ. PHYTOLACCA THYRSIFLORA. Fnzl.

Herbacea, perenne, caule sulcado. Folhas simples, ovato oblongas. breve acuminadas, lisas. Flores em paniculas thyrsoideas, alongadas, densifloras, amarellas e vermelhas; fruto baga.

As folhas, depois de cozidas servem para salada. As bagas verdes são purgativas e as maduras podem ser usadas na tinturaria.

Habita por toda a parte onde ha culturas e floresce nos mezes do outono.

Mais vulgar dos nomes é o ultimo, de *Cuá-rurú*,—folha gorda, que deve pois, ser o conservado.

CUSPE DE TROPEIRO

ESPINHO DE CACHORRO

Fam. Compositæ. SOLIVA SESSILIS. R. & Pav.

Herbacea, pequena, acaule, ramos ascendentes, folhas palmato-pinnatifidas, de segmentos lineares. Flores em capitulos globosos, sesseis, espinhosos, fruto achenio espinhoso.

Por causa das cabeças floraes espinhosas que offendem aos pés dos descalços e dos animaes é ella temida porque produz até inflammações malignas.

Habita as beiras das estradas, por toda a parte e é vulgarissima; floresce quasi todo o anno.

Qualquer dos nomes é commum. Deve entretanto prevalecer o segundo.

DOURADINHA

E' um nome generico para uma porção de plantas de differentes familias e generos dasquaes as mais commuus são:

Fam. Sterculiaceæ. WALTHERIA COMMUNIS. St. Hil.

Herbacea, muito variavel, ás vezes tomentosa, ás vezes hirsuta, arbustiva; folhas pecioladas ou subsesseis, orbiculadas, ovadas, oblongas ou lanceoladas, geralmente com um indumento albescente. Inflorescencia terminal; flores pequenas amarellas.

E' reputada emetica, anti-dysenterica e sudorifica e é empregada especialmente nas molestias do peito.

Habita os campos e cerrados baixos. Floresce nos mezes do inverno e da primavera.

Deve continuar com o nome de *Douradinha.*

DOURADINHA GRANDE

HERVA GRITADEIRA

Fam. Rubiaceæ. PSYCHOTRIA RIGIDA M. Arg.

Arbusto baixo, muito variavel; caule ás vezes attingindo a grossura de 5 ctms.; folhas oppostas, cartaceas rigidas, grandes, chegando até 30 ctms. de comprimento, oblongo-ovadas, beiras onduladas, lisas e verde-claras amarelladas. Flores brancas pequenas em paniculas grandes por causa das brácteas.

Esta planta é considerada diuretica e antirheumatica em decocção. O nome de *herva gritadeira* foi-lhe dado por causa da rigidez das suas folhas que produzem um som secco quando o vento as agita.

Habita os campos e floresce nos mezes do inverno e da primavera.

O nome de *Herva gritadeira* deve ser conservado.

DOURADINHA FALSA

Fam. Malpighiaceæ. BYRSONIMA VERBASCIFOLIA. Rich.

Arbusto pequeno; folhas ellipticas, pecioladas, mais ou menos pubescentes na face de cima, por baixo avelludadas, base aguda; flores em espigas alongadas, amarellas.

Esta planta passa por toxica; em dose pequena é emetica e diuretica. Tambem é reputada antivenerea.

Habita os campos e floresce nos mezes do inverno.

Deve continuar com o nome.

DOURADINHA VERDADEIRA

Fam. Rubiaceæ. PSYCHOTRIA XANTOPHYLLA. M. Arg.

Planta herbacea, arbustiva, de caules simples, angulosos; folhas oppostas, sesseis, ovadas, agndas, de base obtusa ou levemente cordiformes, coriaceas, rigidas, amarellas, 7—10 ctms. longas. Inflorescencia em panicula globoso-corymbiforme, de bracteas grandes, amarellas; flores brancas.

Tem os mesmos usos que a precedente.

Habita tambem os campos e floresce na mesma época que a precedente.

O nome deve ser conservado.

EMBIRA BRANCA

Fam. Thymeleaceæ. DAPHNOPSIS BRAZILIENSIS. Mart.

Arvore até 5 metros de altura, folhas tomentosas quando novas, inverso-spathuladas, agudas de base truncada. Flores pequenas, brancas.

Esta planta é reputada toxica e attribue-se a ella a morte de muito gado. O liber ou entrecasca desta arvore fornece fibras boas que servem para muitos usos, apodrecem, porém facilmente na humidade.

Habita por toda a parte, especialmente ao pé de pastos e capoeiras e floresce nos mezes do inverno.

E' esta a verdadeira embira branca.

EMBIRA BRANCA

PINDAHYBA

Fam. Anonaceæ. XYLOPIA GRANDIFLORA. St. Hil.

Arvore alta, ramos horizontaes, raminhos ferrugineo-tomentosos; folhas oblongo-lanceoladas, longe-acuminadas, base subtruncada, na face de cima lisas, por baixo densamente ferrugineo-tomentosas, até quasi lisas; flores brancas, grandes, tripartitas; fruto formado por uma aggregação de folliculos.

A madeira desta arvore é muito considerada e do seu liber (entrecasca) fibroso faz se cordas resistentes (cordas de embira branca) e até redes temos visto,

Habita de preferencia os cerrados e floresce nos mezes da primavera.

O nome de Pindahyba ou *arvore de espinho* deve ser conservado.

EMBIRA—GUASSU'

EMBIR—USSU'

Fam. Bombaceæ. BOMBAX PUBESCENS. Mart. & Zucc.

Arvore regular de lenho molle branco; ramos contorcidos e casca suberosa. Folhas digitadas, foliolos 3—5, integros, oblongos ou subovados. As flores apparecem em geral antes das folhas; são grandes com sepalas digitiformes, exteriormente escuras, interiormente brancas. Fruto capsula sublenhosa com sementes envoltas em um algodão branco.

Desta arvore tambem se usa o liber por causa das fibras longas e resistentes. A paina que reveste as sementes é muito appropriada para enchimento de colchões e travesseiros.

Habita os cerrados e floresce nos mezes do inverno.

O nome deve ser conservado.

EMBIRUSSU'. *(outra).*

EMBIRA DE FOLHA LISA

Fam. Bombaceæ. BOMBAX GRACILIPES. Schum.

Arvore regular de ramos flexuosos. Folhas longopecioladas, foliolos grandes, inverso-ovaes, todos lisos. Flor não vimos. Fruto capsula subpentagona grande, cor de castanha, tomentosa.

Extrahe-se della boa embira, branca.

Habita as mattas nas beiras dos rios do littoral e floresce nos mezes da primavera.

Sendo todas as especies de Bombax utilisaveis não se pode dar lhes outro nome. Basta distinguil-as como se distingue esta

ESPELINA FALSA

Fam. Leguminosæ. CLITORIA GUYANENSIS. Benth.

Herbacea, ascendente, trifoliada; foliolos digitiformes, quasi lineares. Flor solitaria, grande, azul.

Esta planta é confundida pelo povo por causa da semelhança com a verdadeira *espelina*. É forrageira e o gado gosta muito della.

Habita o campo e floresce nos mezes da primavera.

O nome não é proprio, porém, não tem outro.

ESPELINA VERDADEIRA

PURGA DE CARIJO

TOMBA

Fam. Cucurbitaceæ. PERIANTHOPODUS ESPELINA. Manso.

Herbacea, rasteira, lisa, ramosa; folhas subsesseis, rigidas, tripartidas ou trifolioladas, os lobos lineariformes, agudos, inteiros ou serrados de longe em longe. Flores regulares, albas, solitarias; fruto pequeno, oblongo, carnoso, liso.

Esta planta é muito preconisada contra syphilis e é tida por purgativa, drastica e toxica. É usada como antidoto contra o veneno de cobras. Muitos medicos de nomeada tambem affirmam ter empregado ella em casos de epilepsias com grande proveito.

Habita de preferencia os cerrados e floresce nos mezes da primavera.

O primeiro nome deve ser conservado.

ESPINHO DE AGULHA

Fam. Compositæ. Gen. *CHUQUIRAGUA* e *BARNADEZIA*.

Quasi todas as especies que conhecemos destes generos são denominadas indistinctamente com o nome supra. No herbario da Commissão ha as seguintes:

CHUQUIRAGUA GLABRA Baker; var. *multiflora* Baker;

Ch. ragans Baker; *Ch. tomentosa* Baker. Todas ellas são arbustos lenhosos, mais ou menos tomentosos. Folhas oblongas, rigidas, 3-nervadas, ora lisas (Ch. glabra) ora tomentosas (Ch. tomentosa). Espinhos, ora direitos agudissimos, grandes (Ch. glabra e vagans), ora menores, as vezes curvos e até faltam por abortados (Ch. tomentosa). Flores em panicula, amarellas ou quasi brancas, pequenas.

Habitam os cerrados, capões e capoeirões e florescem nos mezes do inverno.

Do genero *Barnadesia* só tem a *B. rosea* Lindl. mencio-

nada na Flora de Martius. No aspecto geral pouco differe das Chuquiraguas, excepto nas flores, que são muito maiores e cujas corollas formam ligulas 4-dentadas roseas ou côr de vermelhão.

Attribuem-se aos espinhos de todas estas especies propriedades venenosas, porém, não podemos confirmar isto porque temos sido feridos muitas vezes sem que sobreviesse a minima inflammação.

Habita os cerrados e os capoeirões e floresce nos mezes do inverno.

O nome apezar de generico não pode ainda ser alterado, sinão quando se descreve todas os especies.

ESPINHO DE CARNEIRO

Fam. Compositæ. XANTHIUM STRUMARIUM. L.

Herbacea, arbustiva, robusta, ramos hirtos. Folhas alternas. deltoideas, palmato-lobadas, irregularmente sinuoso-dentadas, verdes, hispidas. Flores em capitulas globosas, verdes. Involucro florifero espinhoso, fruto idem.

Esta planta é usada em banhos contra tumores e tida como resolutiva e emolliente.

É vulgar perto das habitações e nos pastos; floresce nos mezes da primavera.

Tem o nome por causa das capsulas espinhosas que molestam os carneiro.

ESPINHO DE JUDÉO

QUARENTA FERIDAS

Fam. Bixaceæ. XYLOSMA SALZMANNI. Clos.

Arvore regular, armada de espinhos ramificados: folhas ovadas, oblongas obtusas; inflorescencia umbellato-fasciculata; flor pequena, insignificante; fruto pequeno, baga preta.

Poucas propriedades são conhecidas desta planta, attribuese, porém, qualidades adstringentes á casca e as feridas dos seus espinhos são effectivamente de difficil cura.

Habita as mattas, principalmente as humidas, e floresce nos mezes do verão.

Qualquer dos dois nomes é commum. Entretanto o ultimo deve ser preferido.

ESPORA DE GALLO

GRÃO DE GALLO

Fam. Ulmaceæ. CELTIS GLYCYCARPA. Mart.

Arvore facilmente confundida com as trepadeiras por causa de seus compridos galhos. É armado e tem folhas ovadas ou elliptico—oblongas, acuminadas, integras ou pouco serradas do meio para a ponta. Inflorescencia em cymas axillares, hirtas. Fruto drupaceo, comestivel, porém, seu sabor é um tanto insulso.

É vulgarissima nas capoeiras e nos capoeirões e floresce nos mezes da primavera.

O primeiro dos nomes deve prevalecer porque refere-se aos espinhos curvos.

FARINHA SECCA

MANGA DO MATO

Fam. Ochnaceæ. OURATEA CASTANEAEFOLIA. Engl.

Arvore mediocre. Ramos grossos, cylindricos. Folhas pecioladas, oblongas, de base obtusa, serradas, nervo medio saliente nas duas faces, rigidas, coriaceas, de 10—16 ctms. de comprimento e 4—6 ctms. de largura. Flores regulares em paniculas thyrsoideas, amplas, amarellas. Fruto drupaceo, pequeno.

É planta extremamente ornamental, mas cujos usos ou propriedades não conhecemos.

Habita os cerrados e floresce nos mezes do verão.

O ultimo nome deve prevalecer, pela similhança das folhas com as da manga verdadeiro. Manga é nome malaio.

FAVEIRO

SUCCUPIRA LISA

Fam. Leguminosæ. PTERODON PUBESCENS. Benth.

Arvore até 8 metros de altura; de casca lisa. Folhas compostas, foliolos 20—36, de apice redondada ou obtusa, quasi glabras, mollemente pubescentes por cima, em baixo com pontos pellucidos. Inflorescencia em panicula grande. Flores pallido-vermelhas, pequenas. Fruto legumen semilenhoso, cheio de balsamo de um cheiro penetrante e sabor fortemente amargo.

O oleo ou balsamo da semente é muito preconisado contra

rheumatismo. 9—10 sementes pisadas em aguardente, da qual se toma um calice 3 vezes por dia constitue a dose commum

Habita de preferencia os cerrados e floresce nos mezes do inverno e da primavera.

O nome de *Faveiro* é o mais proprio, mesmo para estabelecer uma differença maior com as *Sucupiras*.

FEDEGOSO

Fam. Leguminosæ. CASSIA AFFINIS. Benth.

Arbusto de ramos angulosos, foliolos bijugos, obliquos, ovaes, obtusos ou levemente acuminados, pubescentes com glandula grossa entre o par inferior. Flores amarellas em racemos axillares ou subpaniculadas no apice dos ramos. Fruto legumen recto.

A casca da raiz é diuretica e tonica; emprega-se contra hydropisia e nas molestias do figado. As folhas dizem ser purgativas

Habita as capoeiras e floresce nos mezes do inverno.

O nome de Fedegoso é generico para muitas Cassias, como *C. falcata*, L. *C. occidentalis*, L. *C. sericea Sw.* e outras.

O nome é portuguez e deve ser conservado.

FEIJÃO DA PRAIA

Fam. Leguminosæ. VINHA LUTEOLA. Benth.

Planta herbacea, voluvel até prostrada, lisa até piloso-hirta, folhas ovaes até ovato-lanceoladas, pedunculos floraes variaveis em tamanho, flores amarellas, fuscas. Fruto vagem como feijão.

Habita as praias do mar de S. Sebastião a Ubatuba e floresce nos mezes do outono.

O nome é o unico que conhecemas desta planta.

FAVA DE PO' DE MICO

MUCUNA

Fam. Leguminosæ. MUCUNA URENS. D. C.

Cipó altissimo, lenhoso, liso; foliolos 3: ovaes, agudos, de base subtruncada, membranaceos, munidos de pellos esparsos, estipulados. Flores grandes, vermelhas, côr de cinabrio. Fruto legumen, grande, hirto, de pellos curtos, amarellos, rigidos,

que facilmente entram na pelle onde ficam, produzindo commichão e as vezes pequena inflammação.

Usos e propriedades desconhecidos. A fava é reputada toxica.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes do outono.

O nome de *Mucuna* deve prevalecer.

FOLHA DE BOLO

PÁO PEREIRA

Fam. Leguminosæ. PLATYSCYAMUS REGNELLI. W.

Arvore, ás vezes grande, folhas trifoliadas, foliolos grandes, cordiformes, acuminadas, lisas, attingindo até 30 ctms. de comprimento e largura. Inflorescencia em panicula, toda revestida de uma tomentosidade avelludada, côr de castanha escura. Flores pallido-roseas. Fruto não lhe conhecemos.

As suas grandes folhas servem em vez de papel para pôr no forno com bolos e biscoutos. A casca e a raiz gozam da mesma fama que o verdadeiro. Páo Pereira o qual pertence á familia das Apocynaceas. É tonico antifebril.

Habita as mattas e floresce nos mezes do inverno.

Para evitar duvida será melhor conservar o primeiro nome.

FOLHA DE BOLO. *(utra).*

Fam. Melastomaceæ. MICONIA CHAMISSONII. (?) Naud.

Arbusto lenhoso de 1—3 metros alto. Folhas pecioladas, lisas, verde-escuras na face de cima, mais clara embaixo, ovaes, arredondadas, apice agudo. Inflorescencia em panicula terminal, flores pequenas, brancas. Fruto baga preta, pequena, carnosa.

Habita os cerrados humidos e floresce nos mezes do inverno.

Usos não lhe conhecemos.

O nome é evidentemente confundido, porém, outro não lhe conhecemos.

FOLHA SANTA

MALVA DO CAMPO

Fam. Ternstroemiaceæ. KIELMEYERA SPECIOSA. St. Hil.

Arbusto até 2 metros de altura, ramos grossos, tortuosos, de casca suberosa; folhas reunidas na ponta dos ramos, coria-

ceas, oblongas, obtusas, inverso-espathuladas, de base cuneiforme; flores grandes, albas, terminaes, fruto capsula trigonal, oblonga, elliptica ou cylindrica, lenhosa. Toda a planta tem um succo espesso amarellado.

Passa por ter as mesmas propriedades calmantes da malva dos jardins e seu succo é empregado para curar as dores de dentes.

Habita os campos e floresce nos mezes da primavera e do verão.

Por causa das suas propriedades é melhor conservar-lhe o nome de *malva do campo* mesmo porque ha uma outra *folha santa* que ainda não temos no herbario.

FRUTA DE CACHORRO

JASMIM DO MATO

LIMÃO DO MATO

MORORÓ

Fam. Rubiaceæ. BASANACANTHA SPINOSA. Schum.
var. *pubescens* Schum.

Arbusto até 2 metros alto. Ramos cylindricos munidos nas extremidades de 2—4 espinhos lenhosos; folhas agglomeradas na extremidade dos ramos, pecioladas, ovaes, rhomboidaes ou oblongas até 3 ctms.

Usos não conhecemos, porém, merece ser cultivada pela fragrancia de suas flores.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes da primavera.

O nome de *Mororó* deve ser conservado, apesar de não conhecermos a etymologia.

FRUTA DE LOBO

Fam. Solanaceæ. SOLANUM GRANDIFLORUM. R. & Pav.

Arbusto sublenhoso, todo revestido de um indumento alvacento de cabellos estelliformes e de aculeos. Folhas oblongas, muito e, ás vezes, irregularmente recortadas. Inflorescencia em cyma terminal ou extrafoliacea. Flores azues. Fruto grande, baccacea até 12 ctms. de diametro.

Ha muitas opiniões a respeito desta planta, cujo fruto ora dizem comestivel ora reputam toxico. Segundo um trabalho do Dr. Domingues Freire do Rio de Janeiro, esta fruta

é toxica e exhala um cheiro nauseabundo. Nós ao contrario sempre achámos nella um cheiro aromatico de maçã e já comémos ella sem inconveniente algum. Ouvimos dizer que em Minas Geraes e outros logares fabrica-se com ella uma especie de marmelada. Os Srs. v. d. Steinen na sua obra «Durch Zentralbrasilien» tambem affirmam a sua comestibilidade.

Além disso somos autorisados pelo Illmo. Snr. Dr. Cotrim de Franca para relatar que elle com o xarope deste fruto tem alcançado curas maravilhosas em casos de asthma chronica.

Habita os campos e cerrados, ás vezes em quantidade grande. Floresce nos mezes do verão mas temol-a visto em flor quasi todo o anno.

Outro nome não lhe conhecemos.

FRUTA DE POMBA

PÁO POMBO

Fam. Anacardiaceæ. TAPIRIRA GUYANENSIS Engl.
var. *cuneata* Engl.

Arvore alta atè 13 metros; as folhas novas e as inflorescencias são cobertas de pubescencia ferruginosa; folhas 4—5 jugas, foliolos membranaceos, oblongos, elliptico-oblongos ou obovato-lanceolados, acuminados; infloresceneia em paniculas lateraes, flores pequenas verdes; fruto pequeno, drupaceo.

Seu lenho é bom e resistente pelo que é empregado para varios fins.

Habíta capoeiras e capoeirões e floresce nos mezes da primavera.

Com este nome comprehende-se tambem algumas Erythroxylaceas como p. ex: *Erythroxylon Pelleterianum* St. Hil. e *E. subrotundum* St. Hil., mas que não temos no herbario.

Qualquer dos nomes é empregado indistinctamente.

FRUTA DE TUCANO

Fam. Erythroxylaceæ. ERYTHROXYLUM MICROPHYLLUM.
St. Hil.

Arbusto regular, muito variavel, ramos verrugosos. Densamente estipulados; folhas pequenas desde lineares até ovaes,

base aguda, consistencia coriacea; flores pequenas, brancas; fruto drupaceo vermelho.

Habita os campos e beira-cerrados e capões e floresce nos mezes ca primavera.

Nenhum outro nome lhe conhecemos,

FUMO BRAVO

PETUM

PETY

Fam. Solanaceæ. SOLANUM LANGSDORFII. Weinm.

Planta herbacea, annua, glanduloso-pilosa; folhas radicaes, spathulato-oblongas, peciolo largamente alado, as superiores ovaes ou inverso-ovaes, oblongas, obtusas e as ultimas lanceoladas, sesseis, agudas. Inflorescencia ampla, flores verdes, fruto capsula com sementes pequenas. Toda a planta é viscosa.

Esta planta é uzada pelos indigenas para os mesmos fins que o fumo vulgar e dão-lhe o nome de *Petum* ou *Pety*. Martius diz: «Hujus igitur Nicotianæ Langsdorfii et forsan aliarum quarundam specierum s, ontanearum folia exsiccata et in cylindrum sæpe pedem longum pollicemque crassum coacta, producendo fumo Indi Brasiliæ orientalis pari arte acs-nostrates Zigarros suos circunferunt, usu inter omnus recepto.»

Além disto emprega-se muito em cozimento para clysteres nas febres malignas. Em forma de chá é empregada nos pleurizes catarrhaes. Bebido em cozimento ou infusão, dizem curar a embriaguez da *manipoeira* on seiva da mandioca, assim como contra mordeduras de cobras.

Habita de preferencia pastos sujos e cultivados abandonados. Floresce nos mezes do inverno.

O nome de *petum* ou *pety* deve ser conservado.

FUMO BRAVO. *(Outra).*

HERVA COLLEGIO

HERVA GROSSA

SUÇUAIA'

Fam. Compositæ. ELEPHANTOPUS SCABER. L.
var. *tomentosus* Sch. Bip.

Herbacea perenne, caule cylindrico, densamente pardo-pubescente; folhas radicaes oblanceolado-oblongas, sesseis, cre-

nadas, obtu-as ou agudas, membranaceas até subcoriaceas, na face de cima lisas, rugosas, embaixo pardo-pubescentes. Flores em glomerulas, azuladas. Planta muito variavel.

A raiz é amarga e considerada tonica e u ada nas febres intermittentes e as suas folhas como emollientes são empregadas em infusão nas bronchites. Juntas são usadas para curar elephantiasis.

Além deste ha mais *E. micropappus* Leso., *E. elongatus* Garda e *E. apicatus* Juss. que se empregam para os mesmos fins.

Habitam ao redor das casas, no campo e á beira dos caminhos e florescem nos mezes do inverno. Segundo Dr. Maia o nome vem de *çuçú*=tremor de febre, fraqueza etc: e *aiá*=remedio, pelo que o nome de *suçuaiá* deve prevalecer.

GALLINHA CHOCA

MERCURIO DO CAMPO

Fam. Erythroxylaceæ *ERYTHROXYLUM SUBEROSUM.* St. Hil.

Arbusto lenhoso, ramos grossos suberosos; folhaes ovaes ou inverso ovato-oblongas, glabras; flores geralmente em feixes, brancas; fruto pequeno, obtuso, ovoideo.

Sendo a casca adstringente é usada nas dysenterias leves.

Habita os campos e cerrados e floresce nos mezes da primavera e do verão.

É difficillimo propõr aqui o melhor nome, pois, nenhum delles nos parece proprio. Entretanto o primeiro talvez deve prevalecer porque os frutos se dão ás gallinhas que não devem chocar.

GERVÃO DE FOLHA GRANDE

Fam. Verbenaceæ. *BOUCHEA PSEUDOGERVÃO.* Cham.

Arbusto herbaceo; folhas alternas, cordiformes, acuminadas, serradas; flor grande, côr de rosa violacea.

Esta planta é considerada como antiemetica e é empregada em casos de febre pouco forte.

Habita as capoeiras e mattas e floresce nos mezes da primavera.

O nome é bem dado, porque a planta se parece com o *Gervão* vulgar.

GIRIQUITI

OLHO DE POMBA

Fam. Leguminosæ. RHYNCHOSIA PHASEOLOIDES. D. C.

Planta sublenhosa, trepadeira, caule chato (tæenieforme), folhas ternadas, foliolos rhombicos, acuminados, de dorso e face velutinos, flores pequenas, fruto legumen curto, sementes vermelhas e pretas.

Empregam-se as sementes pisadas como collyrio em ophtalmias.

Com o nome de *Giriquiti* designa-se tambem *Abrus precatorius.*

Cresce em capoeirões e floresce nos mezes do outono.

Não conhecemos a etymologia do nome indigena que é o que deve prevalecer.

GUABIROBA

Fam. Myrtaceæ. CAMPOMANESIA SALVIAEFOLIA. Berg.

var. *augustifolia.*

Arbusto lenhoso, ramos pubescentes, folhas membranaceas, oblongas, base e apice agudas, ás vezes mucronulado-rugosas, pellucido-pontuadas, pubescentes. Flores ás vezes solitarias, ás vezes reunidas em corymbo. Fruto baga, redonda, amarella quando madura.

Este arbusto é bastante vulgar e seu nome indigena serve para designar uma porção de outras plantas, pertencentes a especies e até generos diversos. Todos produzem frutos comestiveis e saudaveis, porém, sempre um tanto adstringentes.

Habita os campos e cerrados e floresce nos mezes da primavera.

Segundo Dr. Maia o nome vem de *hua*=fruta e *roua*= amargo ou adstringente.

HERVA DE ANDORINHA

HERVA DE S.TA LUZIA

Fam. Euphorbiaceæ. EUPHORBIA COECORUM. Mart.

Herbacea, pequena, caule erecto; folhas oppostas ou 3—5 verticilladas, lineares, agudas, acuminadas, base obliqua; estipulas duas soldadas, triangulares, agudas, lado interno hirto; inflo-

resciencia em cymas dichotomicas; flor pequena verde. Raiz ou rhizoma grosso sublenhoso tortuoso. Toda a planta leitosa.

É muito preconisada em molestias de olhos e dizem que seu succo resolve e liquefaz os endurecimentos da córnea.

Cresce no campo e terrenos arenosos e floresce nos mezes do inverno.

Tanto esta planta como a seguinte confundem-se pelo que será difficil mudar-se-lhes o nome.

(Outra)

Fam. Euphorbiaceæ. *EUPHORBIA BRASILIENSIS.* Lam.

Herbacea, suberecta, folhas todas oppostas, base obliqua. lineares, acuminadas ou arredondadas no apice: estipulas triangulares solitarias ou soldadas duas a duas. Infloresciencia em cyma terminal, flores pequenas verdes.

E preconisada para os mesmos fins que a precedente.

Habita as capoeiras e samambaiaes e floresce quasi todo o anno.

HERVA DE BICHO

HERVA DE STA. MARIA

Fam. Salsolaceæ. *CHENOPODIUM AMBROSIOIDES.* L.

Herbacea, annua, caule erecto ou ascendente, sulcado, liso ou pubescente, até hirsuto; ora pyramidali-ramosa ora profusamente; ramos foliosos; folhas do eixo primario e ramos inferiores oblongos, lanceolados ou largo-lineares, attenuadas em peciolo, acuminadas, sinuosas ou dentadas, raras vezes inteiras, glabras ou um tanto hirtas por baixo, resinoso-glandulosas, verdes; as superiores menores, lanceoladas até lineares, dentadas ou inteiras. Infloresccncia glomerada; flores pequenas, verdes.

Esta planta è muito preconisada como anthelmintica e insecticida. Segundo Martius, contem ella: oleo volatil, resina molle verde, materia azotada e extractiva, sal oxalico, malico, nitrico e sulfurico, albumen soluvel, acido acetico, gomma, amylon e cellulose. Do oleo volatil o Engelhardt extrahiu um alcaloide que denominou *Chenopodina* e que constitue o principio activo. Diz Martius tambem que varios medicos empregam esta planta em amenorrheas e para expellir foetos mortos.

Habita por toda a parte ao redor das habitações e cultivados antigos. Floresce quasi todo o anno.

Sendo o nome de *H. de Santa Maria* o mais conhecido e mais espalhado, deve prevalecer.

HERVA DE LAGARTO

LINGUA DE TIÚ

PÁO DE LAGARTO

Fam. Bixaceæ. CASEARIA SYLVESTRIS. Swartz.

Arbusto arborescente de ramos bastante alongados, flexiveis; folhas subalternadas, inæquilateras subfalciformes, serradas, acuminadas, attenuadas na base e lisas nas duas faces. Flores em umbellas, densas nas axillas das folhas; fruto capsula pequena globosa.

É reputada excellente remedio para gado hervado e o succo das folhas contra mordeduras de cobras. Segundo a crença popular é esta a folha que o lagarto mordido por cobra procura.

Habita os campos e as capoeiras e floresce nos mezes do outono.

O primeiro nome é o mais vulgar e deve, pois, prevalecer.

HERVA DE PASSARINHO

GUËRAREPOTY

OËRA

UIRAREPOTI

Fam. Loranthaceæ.

Este nome é generico e comprehende todos os generos e todas as especies da familia supra. As principaes que temos são as seguintes:

Gen. PSITTACANTHUS

PS. ROBUSTUS. Mart.

Planta verdadeiramente parasita, robusta, lisa, ramosa, ramos quadrangulares, folhas ovadas, ou ovato-oblongas, muitas vezes obliquas em forma de fouce (falciformes), grossas, coriaceas e sem nervação visivel; flores em feixes umbelliformes, grandes, amarellas, até 10—15 ctms. de comprimento.

Parasita em varias arvores; habita principalmente em cer-

rados sobre *pão terra* (*Vochysias e Qualeas*), floresce nos mezes da primavera.

Gen. PHRYGILANTHUS

PH. EUGENIOIDES. H. B. K.

Arbusto terrestre, trepador; alcançando certa altitude larga o solo para continuar viver a custa da arvore em que subiu; caule lenhoso, ramoso; folhas lisas, oppostas, ovato-lineari-lanceoladas, attenuadas ou acuminadas, base continuando em peciolo. Inflorescencia racemosa, opposta, axillar e terminal; flores brancas, numerosas.

Bastante vulgar em cerrados altos e mattas e floresce nos mezes da primavera.

Gen. STRUTHANTHUS

STR. DICHOTRIANTHUS. Eichl.

Arbusto scandens, com radicellas de prehensão: ramos sobvoluveis, cylindricos; folhas oblongas ou lanceoladas, base e ponta attenuadas com estomatas em ambas as faces, pequenas, 3—5 ctms. longas. Inflorescencia em pseudo-cyma, raras vezes umbellada; flores pequenas, verde-amarelladas.

Parasita, vulgar em mattas, especialmente de beira rio. Floresce nos mezes do inverno.

STR. VULGARIS. Mart.

Muito parecida com a precedente, dichotomo—ou opposto-ramosa; folhas ovaes ou oblongas, acuminadas, grossas, infloresciencia ternada em pseudo-cymas axillares; flores pequenas.

Parasita vulgar até em cerrados; floresce na mesma epocha que as outras.

Gen. PHORADENDRON

PH. TUNAEFORME. D. C.

Parasita arbustiva, pendente, verde, ramosissima. Ramos oppostos ou reunidos em 3 ou 4 formando verticilla, em geral dichotomos; os internodios fusiformes, torcidos e chatos, estriados longitudinalmente, folhas nullas. Flores immersas nos peciolos formando espigas curtas, axillares.

Rara, habita os cerrados e floresce nos mezes da primavera.

PH. RUBRUM. (L.) Griseb.

Parasita em arvores, ramos quadrangulares comprimidos, folhas inverso-oblongas ou inverso-lineari-lanceoladas, redondas ou obtusas e emarginadas, base prolongada, em peciolo. Inflorescencia em espigas articuladas, raras vezes unisexuaes, cada articulação com 2 × (9—3) flores; fruto baga globosa, rubra, granulada.

Parasita em arvores de cerrado. Floresce nos mezes da primavera.

PH. LANCEOLATO-ELLIPTICUM. Pohl.

Parasita de ramos cylindricos, comprimidos por baixo dos nós; folhas alongadas ou oblongas até subelliptico-lanceoladas, obtusas ou arredondadas, base tornando-se peciolo. Inflorescencia em espigas unisexuees dioicas 3—5 articuladas; articulações com 2 × (13—7) flores. Fruto baga ellipsoidea. Toda a planta fusco-amarella.

Habita arvores das mattas, especialmente a beira rios; floresce nos mezes do inverno.

HERVA DE PASSARINHO DE FOLHA GRANDE

PH. CRASSIFOLIUM. Pohl. v. *PARVIFOLIA.*

Parasita de ramos cylindricos; folhas ovato-oblongas, raras vezes lanceolato oblongas, coriaceas, amarello-fuscas, gordas, obtusas 5—7 nervosas; inflorescencia em espigas androgynas 4—9 articuladas, articulações com 2 × (7 5) flores, dispostas em series de 2 × 2 ou 2 × 3. Fruto em bagas ovoideas.

Vulgar em mattas e cerrados, floresce nos mezes da primavera.

Todas ellas são nocivas ás arvores sobre as quaes vivem e não é raro vel-as destruirem pomares inteiros por falta de vigilancia dos donos.

Como usada na medicina só conhecemos. *Ph. tunæforme* que, com um pouco de sal, é empregado como chá em pleurises e defluxos. O visgo que contem os frutos é ás vezes empregado pelas creanças, para untar varas com que apanham passarinhos. Apezar de ser o nome de *H. de passarinho* tão divulgado, obstamos para que não seja esquecido o nome de *Uirarepoti*, de *uira*=passaro e *repoti*=excremento, segundo Dr. Maia.

HERVA DE RATO

Fam. Rubiaceæ. PSYCHOTRIA MARCGRAVII. Spreng.

Arbusto de 0.60 até 3 mts. de altura; ramos cylindricos, stipulas soldadas pela base, subtriangulares, agudas; folhas oppostas de peciolos curtos, oblongo-ovadas, lisas, agudas e de base subobtusa, verde-brilhantes na face de cima, verde fusco por baixo. Inflorescencia em paniculas corymboso-thyrsoideas; flores até 2.5 ctms. petalas roxas e o tubo amarello na base com a parte superior corallino; fruto baga, ovoidea 3 5 costada.

O nome de *herva de rato* é tambem mais ou menos generico para uma meia duzia de plantas, pertencentes todas ás rubiaceas, porém, distribuidas por varios generos A verdadeira é esta

É reputada muito venenosa para o gado mas parece que ainda não é convenientemente analysada. Empregam-se os frutos pisados e misturados em banha de porco para matar ratos.

Habita logares humidos em mattas e floresce nos mezes da primavera e do verão.

Esperamos obter sementes maduras para fazer experiencias physiologicas com este vegetal.

O nome vem da propriedade de matar ratos.

OUTRA

Fam. Rubiaceæ. HAMELIA PATENS. Jacq.

Arbusto arborescente. Ramos cylindricos; os raminhos ferrugineo-pubescentes. Folhas longo-pecioladas, oblongo-ovaes, agudas, de base aguda, mais ou menos pubescentes grandes até 15 ctms. longas. Flores em cincinnos terminaes, vermelhas e amarellas. Fruto em baga pequena.

É tambem tida por venenosa para o gado.

Habita os cerrados e floresce nos mezes do verão.

Por emquanto nenhum outro nome conhecemos.

HERVA DO PAE CAETANO

Fam. Verbenaceæ. VERBENA LITORALIS. H. B. Kth.

Planta herbacea de 0.80 a 1.20 de altura. Caule quadrangular, ramos patentes. Folhas sesseis, lisas ou pouco pubescentes, lanceoladas, as superiores inteiras ou finamente ser-

radas, as inferiores maiores quasi inciso-serradas. Inflorescencia em espigas curtas e cylindricas; flores pequenas, azues. Fruto capsula.

Habita antigos cultivados e floresce nos mezes da primavera.

Nenhuma propriedade ou emprego lhe conhecemos.

Não conhecemos a etymologia deste nome.

HERVA LANCETA

Fam. Compositæ. SENECIO BRASILIENSIS. Pers.

Arbusto herbaceo, perenne; caule liso; folhas pecioladas, oblongo-deltoideas, simplesmente partidas, segmentos inteiros lineares, alongados, verdes na face de cima, por baixo albo-tomentosos; inflorescencia densa, corymboso-paniculata; flores amarellas.

Empregam-se as folhas seccas desta planta no curativo de feridas.

É vulgar em capoeiras e cultivados e floresce nos mezes da primavera.

O nome foi dado pela forma das lobos das folhas.

HERVA MOURA

Fam. Solanaceæ. SOLANUM NIGRUM. L.

Herva pequena, muito variavel. Caule anguloso, herbaceo, liso ou com pellos simples. Folhas pequenas, ovaes, rhombeas ou lanceoladas, inteiras ou sinuosas ou dentadas. Inflorescencia cymoso-umbelliforme. Flores pequenas, brancas. Fruto baga preta.

É reputada venenosa e empregada como calmante e emolliente em cataplasmas. Com a decocção das folhas lavam-se as partes inflammadas e as folhas frescas e inteiras empregam-se com vantagem sobre ulcerações

Habita capoeiras e roças antigas e floresce nos mezes da primavera.

Nada sabemos a respeito deste nome, que deve ser portuguez.

HERVA SANTA

Fam. Compositæ. BACCHARIS VULNERARIA. Baker.

Arbusto regular, subscandens, liso. Folhas oblongas, agudas, pouco serradas, grandes. Flores raras, unidas em capitulas.

Suas folhas pisadas são empregadas contra ulceras.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes do inverno.

O nome foi dado pelas suppostas virtudes da planta.

HERVA SOLDADO

Fam. Chloranthaceæ. HEDYOSMUM BRASILIENSE. Mart.

Arbusto sublenhoso, liso, verde claro todo, de ramos embainhados. Folhas grandes, gordas, pecioladas, oblongo lanceoladas, subcuneadas na base, serradas. Flores em cachos pequenos formando paniculas. Fruto drudaceo, monospermo, de polpa (pericarpio) branca, quasi hyalina.

Segundo Martius na sua «Materia mèdica» é empregada em decocções contra febres, enxaqueca e frieiras. É dotada de um aroma forte.

Vulgar em capões de campo, floresce nos mezes do verão.

Não conhecemos a origem deste nome.

HERVA TOSTÃO

Fam. Nictagaceæ. BOERHAVIA HIRSUTA. Wild.

Caule herbaceo, meio deitado, ascendente, cylindrico, hirto. Folhas pecioladas oppostas, ovaes-oblongas, agudas, onduladas, base redonda, subcoriaceas. Na face de cima verde escuras, por baixo mais claras, revestidas de pellos glandulosos. Flores vermelhas em panicula ampla. Fruto capsula indehiscente, pequena.

Segundo Martius contém um succo amargo e serve de resolvente nas congestões hepaticas. Emprega-se a folha em infusão.

Cresce por toda a parte, até nas ruas das cidades. Floresce nos mezes do verão.

Ignoramos o motivos desta denominação.

IMBIRI

Fam. Scrophulariaceæ. ESTERHAZYA SPLENDIDA. Mik.

Arbusto herbaceo, muito variavel; caule anguloso; folhas oppostas, pecioladas, approximadas, oblongo-lanceoladas ou lanceoladas ou inverso-ovatas, até lineares, nervo médio mucronado. de margem finamente serrada ou crenada. Flores em geral solitarias, mais ou menos grossas, côr de rosa pallida.

salpicada de pontos escuros. Fruto capsula com numerosas sementes.

É extremamente ornamental, habita ás beiras das mattas, em logares humidos ou brejos e floresce nos mezes da primavera.

Imbiri Mbiri significa tambem folha larga o que não combina com esta planta.

INFALLIVEL

Fam. Amaranthaceæ. GOMPHRENA POHLII. Mag.

Subarbusto herbaceo, caule subramoso, villoso-pubescente até hispido, aspero. Folhas subcordato-ovadas ou ovato — oblongas, agudas, todas villoso - asperas na face de cima, alvacentas e villoso-molles por baixo. Inflorescencia trichotomo ramosa, flores em glomerulas capituladas, albas, rijas, pequenas.

Alguns attribuem ás suas raizes as mesmas propriedades que ás do *ara tudo* (vide esta), porém muitas pessoas affirmam que não.

E' bastante vulgar em campo secco arenoso e floresce nos mezes da primavera.

E' outro nome dado pelas suppostas virtudes da planta.

(Outra)

Fam. Compositæ. PIPTOCARPHA ROTUNDIFOLIA. Baker.

Arbusto lenhoso: folhas ovadas ou inverso-ovadas, obtusas, inteiras, rijas, coriaceas, verde-foscas, rugosas na face de cima, por baixo pardo-tomentosas. Flores em capitulas axilares 4—5 floraes.

E' considerada poderoso especifico anti-syphilitico: empregam-se as folhas em infusão.

Habita de preferencia os campos seccos, denominados sujos e floresce nos mezes da primavera.

Para esta planta o nome é mais merecido e aqui deve ser conservado.

INGÁ MIRIM

Fam. Leguminosæ. INGÁ MARGINATA. Willd.

Arvore regular até 6 mts; ramos lisos ou pouco pubescentes, peciolo alado entre os foliolos superiores, munido de glandulas

na inserção dos foliolos; os foliolos bi-jugos oblongos ou oblongo-lanceolados, acuminados, lisos e pergaminaceos. Inflorescencia em espigas fasciculadas. Flores brancas; fruto legumen pluri-sementifero.

Não conhecemos emprego algum especial desta arvore; até seu lenho não tem uso industrial. As sementes são envolvidas numa fina camada de polpa doce que se come.

E' vulgarissima em capoeirões e beira de mattas; floresce nos mezes da primavera.

Ha grande quantidade de Ingás no Estado de S. Paulo que pouco differe entre si.

O nome de *Inga* é generico e serve para designar muitas arvores das quaes temos as seguintes no herbario:

Inga sessilis Mart., *Inga subnuda* Salzm., *Inga edulis* Mart. (Inga cipò), *Inga spuria* Humb & Bompl., *Inga Uruguayensis* Hook & Arn., *Inga Heterophylla.* Willd.

De quasi todos elles come se a polpa que envolve as sementes no legumen. E' um pouco adocicada, insipida e com propriedades indifferentes.

A mais vulgar costuma ser

INGA SPURIA. Humb. & Bonpl.

Arvore bastante grande, toda ferrugineo-pubescente, peciolo alado, glanduloso, foliolos 5—6 jugas, oblongo-ellipticos. Infloresceneia em espiga curta, flores brancas. fruto legumen grande com bastante polpa doce.

Tambem não tem uso medicinal nem industrial.

Habita as mattas e beiras rios e floresce nos mezes do inverno.

O nome deve ser conservado porque é o mesmo por toda a parte.

IPECACUANHA

POAYA

E' este outro nome que serve para uma grande porção de plantas differentes, cujas raizes possuem propriedades emeticas. Martius na sua « Glossario linguarum Brasiliensium » diz deste nome: O nome popular desta planta (*Cephaelis Ipecacuanha*) não é Ipecacuanha, mas Poaya: algumas outras plantas da familia

das Menispermaceas: *(Cissampelos glaberrima, ovalifolia, ebracteata)* St. Hil., receberam o nome de *Pé-caá-guene*, isto é herva de caminho que faz vomitar. Esta palavra foi abreviada para *Pe-ca-cuem* e depois transformada em *Picahonha.* Por causa da similhança das raizes destas plantas com as da verdadeira, foi este nome dado tambem á esta, e para differencial-a das cujas raizes são maiores chamou-se a ella *I* (pequena) *pe—caa—quene*, de que se fez *Ipecacuanha.* O nome de *Poaya* que ainda prevalece em todo o paiz é uma composição de *Cepó* (Sipó, Sipú) e *Aya* que quer dizer raiz de contra veneno.» Dr. Maia decompõe o nome do seguinte modo: *capó=raiz*, e *áiuá=ruim.*

A Ipecacuanha verdadeira *Cephaëlis Ipecacuanha* Rich. da familia Rubiacœ não temos nó herbario. As que temos com este nome são:

Fam. Polygalaceœ. POLYGALA COMATA Mart.

Planta herbacea, pequena, erecta, racemosa; caule e ramos estriados; folhas sesseis, alternas, lanceoladas, agudas; inflorescencia racemosa, densiflora, espigada, flores pequenas, roseas.

A raiz desta planta é considerada emetica e usada nas bronchites catarrhaes.

Habita o campo e floresce nos mezes do inverno.

Fam. Polygalaceœ. POLYGALA ANGULATA. D. C.
var. *angustifolia.* Mart.

Herbacea pequena, maior que a precedente, erecta, ramosa, raiz grossa, caule anguloso, folhas coriaceas, lanceoladas, agudas, veiadas; inflorescencia racemosa, terminal, formando espiga, densiflora. Flores pequenas, roseas.

Tem os mesmos usos e habita as mesmas localidades e floresce na mesma epocha.

Outra (tambem PRATEADINHA)

Fam. Labiatœ. HYPTIS SERICEA. Benth.

Herbacea, erecta, toda coberta de indumento albo argenteo; caule menos coberto, anguloso; folhas oppostas ou verticilladas, subsesseis, rhombeo-obovadas, levemente acuminadas, base aguda, cobertas nas duas faces de tomentosidade lanosa, argentea. Inflorescencia racemosa, flores azues em glomerulas.

A raiz é considerada emetica.

Habita os campos sujos e cerrados e floresce nos mezes da primavera.

Ipecacuanha falsa é identica com *cega-olho* (vide pag. 46)

JABORANDI

Fam. Rutaceæ. PILOCARPUS PINNATIFOLIUS. Lem.

Arbusto de 1.5—2.5 mts. de altura. Caule grosso, cylindrico, pubescente. Folhas imparipinnadas. Peciolo commum. pubescente. Foliolos 3—4 jugos, lineari-oblongos de 8 - 12 ctms, de cumprimento, 3—5 ctms. de maior largura, coriaceos, pellucido ponteados (pontos resinosos) margem reflexa, lisos na face de cima e finamente pubescentes por baixo. Flores em cachos, atropurpureas, crassas, pedicelladas. Fruto capsula univalva. Sementes em pericarpio elastico.

É reputada febrifuga e as suas folhas em cozimento são altamente sudorifica .

Habita as capoeiras e floresce nos mezes do inverno.

Além deste vegetal temos muitos outros que no Estado de S. Paulo, têm o mesmo nome. Pertencem, porém, á familia das *Piperaceas*, a qual ainda não está classificada no nosso herbario.

O nome é corruptela de *Jaurandi*, mas deve assim mesmo ser conservado.

JACARANDÁ DO CAMPO

Fam. Leguminosæ. PLATYPODIUM ELEGANS. Vog.

Arvore regular, ornamental. Os ramos novos, peciolos e pedunculos rufo-tomentosos. Foliolos 10—20, oblongo-lineares. penninervados, glabros na face de cima e pubescentes por baixo. Flores em pequenos racemos axillares, amarellas, grandes.

Sua madeira é rigida e muito procurada pela sua dureza.

Habita os cerrados arenosos em Araraquara e floresce nos mezes da primavera.

É provavel que o nome seja. *Nhá—carandá*, porém, sendo duvidoso melhor é conservar o de *jácarandá*.

JACATIRÃO

Fam. Melastomaceæ. MICONIA THEEZANS. subsp. *flavescens* var. *milliflora* Cogn.

Arbusto até 3 mts., todo liso, ramos ás vezes subquadrangulares; folhas membranaceas até rigidas, ovadas, base subre-

donda apice agudo, margem remoto-serrada, trinervias, verde-amarelladas, brilhantes na face de cima, foscas por baixo; inflorescencia em panicula alongada, multiflora; flores pequenas, brancas, fruto baga pequena, roxa, escura.

A decocção das folhas é aromatica e considerada tonica e digestiva.

Habita os cerrados e capões humidos e floresce nos mezes da primavera.

Não conhecemos a etymologia desto nome.

JALAPINHA

Fam. Apocynaceae. DIPLADENIA SPIGELIAEFLORA M. Arg.

Herbacea, glabra, simples; folhas oppostas, subsesseis, lanceoladas, agudas, base obtusa; inflorescencia racemosa 10—15 floraes; flores regulares côr de fogo vermelhão); petalas torcidas para a esquerda (sinistrorsas); fruto folliculo.

E considerada depurativa e purgativa.

Habita os campos e floresce nos mezes do inverno.

O nome de *(Jalapa)* não é brazileiro, foi introduzido, parece das Antilhas.

JALAPA BRANCA

FLÔR DE BABADO

VELAME BRANCO

VELAME DO RIO GRANDE

Fam. Apocynaceæ MACROSIPHONIA LONGIFLORA. M. Arg.

Herbacea, caule erecto subsimples, coberto de pellos tenues, longos, molles, crespos, flexuosos e brancos; folhas oppostas, subsesseis, oblongo-ovadas ou ovato-lanceoladas, até lineari-lanceoladas, base pouco cordiforme, acuminadas verde-foscas, ás vezes lisas na face de cima, mas sempre albo-lanosas por baixo. Flor solitaria, grande, branca, corolla campanulada, lobos obovados, crespos, ondeados.

A raiz é considerada depurativa.

Habita os campos e floresce nos mezes do inverno.

O nome que deve prevalecer é o de *Flôr de babado*, por ser o mais espalhado.

JALAPA VERMELHA

HERVA VENENOSA (CAMINHOÀ)

PURGA DO CAMPO

ROSA DO CAMPO

Fam. Apocynaceoe DIPLADENIA ILLÚSTRIS M. Arg. v. *tomentosa.*

Planta herbacea, erecta, simples, raras vezes ramificada, toda a planta tomentosa; folhas muito variaveis, subsesseis ou curtamente pecioladas, oppostas, ovadas, inverso-ovadas, ellipticas, subrotundas, agudas ou obtusas, base cordiforme. Inflorescencia racemosa, axilar e terminal; flores campanulariformes, 5-lobadas, lobos turbinados, garganta apertada, côr de fogo roseo, esplendidas. Fruto folliculo gemeo; sementes ciliadas.

Por alguns autores é esta planta reputada venenosa e muito nociva para o gado, porém, nem uma vez ouvimos isto affirmado pelos habitantes do campo e tão pouco vimos ella cortada pelo gado, que parece despresal-a. A raiz é considerada poderoso purgativo e depurativo; contem uma resina e um succo leitoso.

A variedade *glabra* M. Arg. goza daz mesmas propriedades porém, não é reputada venenosa. Differe sómente em ser toda lisa; é tãe variavel na forma de suas folhas como a primeira.

Habitam ambas os campos onde são avistadas em grande distancia por causa do brilho da fllor. Florescem nos mezes da primavera.

Para esta especie o nome de *Rosa do Campo* deve prevalecer attento á belleza da flôr e por ser o nome mais conhecido.

JANGADA BRAVA

Fam. Tiliaceae. HELIOCARPUS AMERICANUS. L.

Arvore regular até 6—15 mts. de altura; ramos lisos de casca cinzenta, ramos novos pubescentes; folhas longo-pecioladas, estipulas pequenas, lamina ampla, largamente ovada, ás vezes trilobada, acuminada, base largamente cuneiforme, redonda ou subcordiforme; margem dentado—serrada, adulta lisa na face de cima ou coberta de pellos estelliformes, por baixo (e em estado novo nas duas faces) ferrugineo-tomentosa. Inflorescencia em panicula ramosissima e na base ás vezes munida

de folhas. Flores pequenas amarello-foscas ou alvacentas. Fruto capsula munida de cilios plumosos.

E' considerada como um dos principaes padrões de terra boa para cultura de café, tanto no sentido da composição do solo como da altitude e consequente isenção de geadas.

Habita as mattas virgens e floresce nos mezes da primavera.

Não conhecemos a origem deste nome, porque a arvore nada tem com a verdadeira *jangada*.

JAPECANGA

As japecangas da familia das Liliaceas, subfamilia Smilacacea ainda não temos definitivamente classificadas.

JARRINHA

MIL HOMENS

E' nome generico para todas as Aristolochias. Temos no herbario:

Fam. Aristolochiaceæ. ARISTOLOCHIA BURCHELLI. Master.

Trepadeira herbacea; folhas densamente pubscentes por baixo, oblongas-obtusas, profundamente cordiformes; flores solitarias, axillares, base inchada, no meio cylindrico-tubulosas, limbo horizontal, formando labio oblongo, maculado e fimbriado, purpurascente com pintas negras.

Habita capoeiras, de preferencia á beira rios; floresce nos mezes da primavera e do verão.

O nome é dado por causa da forma da flor e serve para todas as Aristolochias.

(Outra)

A. BRASILIENSIS. Mart. & Zucc. var. *PARVIFLORA.* Duchtn.

Trepadeira perenne; caule cylindrico, glauco como toda a planta; folhas cordato-orbiculares; flores grandes, solitarias, axillares, longe pedunculadas; base ventricosa no meio curtamente tubulada, labio superior lanceolado, agudo; inferior longamente continuado, dilatando se em dous lobos grandes oblongos, interiormente purpureo fusca, coberto de pellos alvos distantes, exteriormente verde e violaceo.

Habita capoeiras e beiras dos caminhos e floresce nos mezes da primavera.

(Outra)

A. CHAMISSONIS. Duchtre.

Trepadeira, sublenhosa até lenhosa, ramos cylindricos; folhas coriaceas, na face de cima glabras, por baixo venoso-reticuladas, glaucas, munidas de pellos rijos; subcordiformes, ovaes, agudas; flores solitarias ou gemeas axillares; base ventricosa, labio inferior oblongo acuminado, caudato, reticulado, venoso, côr de carne, fresca.

Habita as mattas de beira-rio e floresce nos mezes da primavera.

(Outra)

A. CRENATA. Mart.

Trepadeira, ramos sulcados angulosos; folhas distantes membranaceas; glabras na face de cima, pubescentes por baixo, 5—7 nervias, hastato-cordiformes; flores solitarias, axillares, pequenas, tubo ventricoso na base, no meio infundibuliforme, labio inferior em forma de lingua larga, obtusa, fimbriata, pardas e verdes com pintas purpureas.

Habita as mattas pequenas e capoeiras e floresce na mesma epocha.

Todas estas são consideradas medicinaes e dizem que a decocção da raiz é um poderoso antidoto do veneno das cobras. São consideradas exitantes e antifebris até abortivas.

JERATACA

MANACÁ

MERCURIO VEGETAL

CANGABÁ OU CANGAMBÁ (Bahia).

Fam. Scrophulariaceæ. BRUNFELSIA HOPEANA. Benth.

Arbusto rarissimo, ramos lisos; folhas aproximadas, variaveis, ovato-oblongas, ou inverso-ovadas, agudas ou curtamente acuminadas, raramente obtusas, inteiras, base promulgada em peciolo canaliculado, glabras nas duas faces ou pubescentes nas nervuras dorsaes, de baixo da lente pontuadas, verdes, mais pallidas na face inferior. Flores solitarias no apice dos ramos, grandes, disciformes, tubulosas, roxas azuladas até roseas e brancas.

É considerada muito util nas molestias venereas sendo principalmente a raiz que se usa. Na medicina official já se conta alguns preparados. Em dose elevada é toxica. A dose vulgar é de 15 grms. da raiz para 500 grms. de agua.

Habita as mattas e floresce nos mezes da primavera.

O nome de *Manacá* é o mais conhecido, mas não lhe conhecemos a etymologia.

JUÁ

JUÁ-TY

JUCIRI

Fam. Solanaceæ. SOLANUM BALBISII. Don.

Herbacea arbustiva, aculeos rectos, pouco curvos, caule villoso, viscoso; folhas ovadas ou oblongas, pinnato-partidas, agudas, sinuoso dentadas, molles, aculeadas, pubescentes até villosas; inflorescencia cymosa, scorpoidea-cincinniforme; flores estelliformes 5—angulares, brancas; fruto baga, grande, vermelha, sementes muitas.

E' comestivel e faz-se da fruta um doce excellente por causa da sua acidez peculiar. E' considerada fruta quente e possue proprieдes aphrodisiacas

Habita terras boas, beira-mattas e capoeiras e floresce nos mezes da primavera.

O nome de *Juá* deve ahi prevalecer porque significa planta aculeada.

JUÁ BRAVO

Fam. Solanaceæ. SOLANUM OOCARPUM. Sendt.

Arbustiva, sublenhosa, robusta, tomentosa de pellos estelliformes com espinhos, folhas solitarias descoradas, ovato-oblongas, agudas, base inteira, acuminadas, sublobadas. Inflorescencia cymosa, simples scorpoidea; flor pequena branca, fruto baga grande.

E' considerada venenosa para o gado, porém, parece-nos difficil os animaes comêl-a. Contaram-nos tambem que entre os indigenas o fruto soccado depois de secco e reduzido a pó lhes serve para feitiço, especialmente para acordor o amor, punir infidelidade, etc.

E' muito vulgar em capoeiras seccas e floresce quasi todo o anno. Temol-a encontrado em todas as estações do anno.

O nome deve continuar.

JUQUIRY

Fam. Sterculiaceæ. BÜTTNERIA SCABRA.
var. *hastata.* Schum.

Subarbusto armado, caule cylindrico na base, agudo, anguloso nos ramos, penta-até octagonal, lisa ou pilosa; folhas curtamente pecioladas ou sesseis, variaveis. Na variedade presente são ovadas as inferiores e lanceoladas de base arredondada as superiores, serradas ou inteiras, lisas; flores em pequenas paniculas axillares, pequenas, escuras. Fruto capsula pentagona dehiscente.

Em S. Paulo é reputada poderoso remedio contra as affeições da pelle como sarna, etc. Em Minas Geraes, segundo Martius (que escreve *Huquiri*), serão as folhas comidas como repolho.

Habita as capoeiras e mattas pequenas e floresce nos mezes do outono.

(Outra)
B. AUSTRALIS. St. Hil.

Arbusto trepador, armado. Caule cylindrico com aculeos curvos, pequenos. Folhas lanceoladas, integras, com pellos nas axillas dos nervos dorsaes. Flores em pequenas umbellas. Fruto capsula secca, muricada.

(Outra)
B. FILIPES. Mart.

Differe da anterior apenas em ter folhas menores, de base mais ou menos obliqua. Ambas habitam as capoeiras e florescem no outono.

v. Martius na sua *Glossaria linguarum Brasiliensium* diz deste nome: *Jú* =spina, espinho; *ker*=dormiens, dormindo: *i*= *parvo*, pequeno.

JURUBEBA

Fam. Solanaceæ. SOLANUM PANICULATUM. L.

Arbusto até 3 mts. Ramos e folhas revestidas de pellos stellariformes, estipitados. Folhas inteiras ou sinuosas ou sub-lobadas, grossas, ovaes, ou ovaes lanceoladas, acuminadas, de base inteira ou subcuneiforme desigual. Flores em paniculas terminaes albas, não laciniadas. Fruto baga, redonda, lisa.

E' considerada poderoso antisyphilitico.

Habita as capoeiras e beiras de caminhos e floresce nos mezes do verão.

Não encontramos a etymologia deste nome.

LARANGINHA

LIMÃOSINHO

Fam. Polygalaceæ. ACANTHOCLADES BRASILIENSIS Mart.

Arbusto arborescente, espinhoso: folhas pequenas, inverso-ovadas ou ellipticas; flores axillares, solitarias ou 2—5 fasciculadas pedunculadas, brancas; fruto compresso, bilocular, loculicida dehiscente.

As folhas desta planta são reputadas sudorificas, peitoraes e anticatarrhaes usadas em infusão. Além disso é um arbusto muito ornamental e tem o porte do *buxo.*

Habita os cerrados e beira-mattas e floresce nos mezes do inverno.

Nada sabemos a respeito da origem deste nome.

LIMÃO BRAVO

Fam. Monimiaceæ. CITRIOSMA APIOCYSE. Mart.

Arbusto arborescente, de ramos obtuso-quadrangulares, avelludados, pardacentos; folhas oppostas, ovadas, curtamente acuminadas, dentadas, avelludado-tomentosas nas duas faces. Inflorescencia dioica; flores pequenas, insignificantes. As folhas desta planta, contusas e em chá, são consideradas excitantes, aromaticas e carminativas.

Habita as mattas em logares sombrios e floresce nos mezes da primavera.

O nome foi dado por causa do aroma das folhas quando machucadas.

LINGUA DE ARAÇARI

LINGUA DE TUCANO

Fam. Umbelliferæ. ERYNGIUM PRISTIS. Cham.

Herbacea, caule reduzido, apice 4—5 radiato, folhas basaes planas até o apice spinoso-pilosas, aculeos rectos, subcomprimidos, 3—angulares, sulcadas, mais largas no meio. Inflorescencia polycephala, capitulos não coloridos, globosos, semiovados.

E' considerada diuretica e usada em gargarejos contra aphtas na boca e ulcerações da garganta.

Habita os campos humidos e brejos e floresce nos mezes do inverno.

Qualquer dos nomes é expressivo e designa a forma das folhas.

LINGUA DE VACCA

Fam. Compositæ. CHAPTALIA INTEGRIFOLIA Baker.

Herbacea, baixa; folhas reunidas na base, oblanceoladas, oblongas ou subagudas, integras ou dentadas, verdes na face de cima, albotomentosas por baixo; flores terminaes, brancas.

E' considerada tonica e aperiente. Empregam-se as folhas e as raizes em cozimento contra as bronchites. A's vezes é tambem empregada exteriormente contra ulceras.

Habita por toda a parte, especialmente nos campos sujos e carrascaes e floresce nos mezes do inverno.

Não sabemos a origem deste nome.

MACELLA BRANCA

MACELLINHA

Fam. Amarantaceæ. GOMPHRENA JUBATA Moq.

Herbacea, erecta, pequena; caule subramoso; folhas lineari-lanceoladas, villosas; inflorescencia em capitulos ovato-oblongas até cylindricas, albas. Raiz perenne, lenhosa, engrossada como uma tubera.

Emprega-se a raiz em casos de indigestão e como purgativo brando.

Habita os campos e floresce nos mezes do inverno.

O nome lhe vem da semelhança com a *Macella galega*.

MANDIOQUINHA FALSA

Fam. Hederaceæ. DIDYMOPANAX VENOSUM. E. March.

Arbusto elegante, alto até 3 mts. todo coberto de um indumento fino, avelludado, côr de castanha; folhas compostas 7—14 digitadas, foliolos peciolados ou sesseis, oblongos ou ovato,-oblongos, apice arredondado-obtuso mais ou menos profundamente emarginado e mucronulado, base longo-attenuada aguda, coriaceas, rigidas, no estado adulto lisas e verdes na face de cima por baixo sempre tomentosas; inflorescencia em

panicula grande, flores pequenas; fruto drupa comprimida, mais larga que longa.

Não conhecemos propriedades desta planta, além de ser muito ornamental.

Habita os cerrados e campos e floresce nos mezes do inverno.

As folhas e o habito da planta muito tem da Mandioca verdadeira e d'ahi o nome.

MARMELINHO

MARMELLO DO CAMPO

Fam. Rubiaceæ. THIELEODOXA LANCEOLATA. Cham.

Arbusto de 2—3 mts. de altura, lenhoso, ramos cylindricos.

Folhas coriaceas, curto pecioladas, largo-lanceoladas até 20 ctms. de comprimento. Flores pequenas, brancas, sesseis. Fruto baga grande, verde escura.

Sua fruta é comestivel.

Habita os cerrados e frutifica nos mezes do verão.

Não sabemos a origem destes nomes que além disso são muito genericos.

MANDUBI-GUASSU'

PINHÃO DE PARAGUAY

PINHÃO DE PURGA

Fam. Euphorbiaceæ. JATROPHA CURCAS. Linné.

Arbusto arborescente; todo elle com succo lacto-aguoso; folhas orbiculari-ovadas ou orbiculari-triangulares, 3—5 lobadas ou inteiras, base cordiforme; no estado novo pubescentes e no estado adulto lisas. Infloresсencia em cyma; fruto capsula 3-locular, oblonga ovoidea grande.

As sementes constituem um purgativo poderoso na dose de 1 a 3 castanhas ou amendoas, tornando-se venenosa em doses fortes.

Habita por toda a parte ao redor das casas e é muito cultivado em certos logares, floresce nos mezes da primavera.

O nome verdadeiro deve ser o de *Mandubi-guassú.*

MANGABEIRA

TIMBIÚ-CATÚ

Fam. Apocynaceæ. HANCORNIA SPECIOSA. Muell:

Arvore contorcida de 5—7 mts., ramos suberosos, suban-

gulosos, pouco folhudos; folhas elliptico-oblongas ou elliptico-lanceoladas, 5—7 ctms. longas, 3-4 ctms, largas, nervuras secundarias dichotomicas na margem e ali anastamoseadas; subacuminadas, lisas, verde brilhantes; flores reunidas no apice dos ramos em numero de duas a tres, brancas; fruto baga. grande, amarella. Toda a planta fornece um succo leitoso e pegajoso, branco.

E' uma arvore ntilissima de eujo succo se fabrica uma borracha excellente. A fruta, além de comestivel no estado crû, serve para fazer doces e fabrica-se della um vinho saboroso. Dizem que o succo constitue excellente remedio para resolução de apostemas internas e contra affeições pulmonares. A casca tambem fornece um emetico estimado.

Habita de preferencia os cerrados e campos e floresce nos mezes da primavera.

Parece que o limite sul desta arvore não passa o parallelo 22 pelo menos não no Estado de S, Paulo como temos verificado.

Sendo o nome de Mangabeira o mais usado, deve ser conservado, apezar de que o nome indigena tem o direito da prioridade.

MANGABEIRA BRAVA

MARMELLEIRO DO CAMPO

Fam. Celastrinaceæ. PLENCKIA POPULNEA. Reiss.

Arvore elegante de 5—10 mts. de altura. Ramos cylindricos, subnodosos; folhas dehiscentes no inverno, alternas, longe-pecioladas, ovadas, acuminadas, base arredondada ou pouco e abruptamente attenuada, verde-glauciscentes. Inflorescencia cymosa, axillar ou subterminal; flores pequenas, verde-amareladas fructa samaroidea de pericarpio tumido.

Sua madeira é considerada boa.

Habita os logares humidos do campo e dos cerrados e floresce nos mezes do verão.

Nenhum dos nomes tem razão de ser e descontiamos que ha outro melhor.

MARACUJÁ DE COBRA

Fam. Passifloraceæ. PASSIFLORA EICHLERIANA. Gardn.

Herbacea, trepadeira, folhas lisas, suborbiculares, largamente cordiformes 3—lobas; lobos oblongos, agudos, inteiros,

mucronados, os lateraes divergindo; flores solitarias brancas, não grandes, fruto baga coriacea oblonga.

É comestivel porém muito menos saborosa que as outras maracujás.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes do inverno.

O nome de *maracujá*, segundo Dr. Maia vem de *maracá-cui-já* ou *planta de pequenas maracás*. V. Martius pouco differe. *Maracá-cui-iba*. A differenciação se faz com adjectivos.

MARACUJÁ MIRIM

Fam. Passifloraceæ. PASSIFLORA ORGANENSIS. Gardn.

Trepaderia sublenhosa; folhas membranaceas, lisas, ocelladas, subpeltadas, semiorbiculares ou transversalmente ovaes bilobas, lobos oblongos divaricados; peciolos compridos não glandulosos; flores largamonte campanuladas, brancas, violaceas no centro; fruto pequeno redondo.

Não sabemos si é comestivel e de outras propriedades nada conhecemos.

Habita os capões e capoeiras e floresce nos mezes do inverno.

MARIA PEREIRA

Fam. Rubiaceæ. POSOQUERIA MACROPUS. Mart.

Arbusto regular, lenhoso. Folhas pecioladas até 20 ctms. longas, ovato lanceoladas ou ellipticas, todo lisas, crassas, coriaceas. Flores não conhecemos. Fruto baga grande, multisperma.

Habita as mattas da beira mar e fructifica nos mezes do verão.

Nenhuma propriedade tem-nos sido assignalada.

Não conhecemos a origem deste nome, aliás, bastante divulgado.

MARICÁ

SESSENTA FERIDAS

UNHA DE GATO

Fam. Leguminosæ. ACACIA PANICULATA. Willd.

Arbusto trepadeira, sarmentoso. Ramos, peciolos e inflorescencia mais ou menos tomentosos; espinhos recurvados, esparsos nos ramos, mais aproximados nas folhas; estas são

compostas, pinnadas; foliolos 20—60 jugos, lineares, agudissimos, obliquos, lisos na face superior, por baixo pallidos, pubescentes, ás vezes, tambem lisos. Infloresceneia paniculada; flores em capitulos brancos; fruto legumen chato com margens engrossadas.

Serve para fecho de terrenos.

Habita por toda a parte e prefere as capoeiras onde ás vezes forma moitas impenetraveis e floresce nos mezes do verão e do outono.

O nome de *unha de gato* participa com quasi todas as nossas acacias espinhosas.

Sendo o nome de *Maricá* o verdadeiro e primitivo, deve ser conservado.

MARINHEIRO

MACAQUEIRO

Fam. Meliaceæ. GUAREA MULTIFLORA. A. Juss.

Arvore grande, copada. Folhas compostas, longas. Foliolos 5-jugos, elliptico-oblongos, lisos. Flores albas em paniculas pilosas. Fruto capsula sublenhosa.

O lenho é pouco estimado por ser branco e quebradiço. Entretanto é uma linda arvore ornamental.

Habita os capoeirões e mattas e floresce nos mezes da primavera.

Não conhecemos o origem destes nomes.

MARMELINHO DO CAMPO

Fam. Rubiaceæ. Gen. *ALIBERTIA.*

A. CONCOLOR. Schum.

Arbusto lenhoso de 2—3 mts. Folhas quasi sesseis, ellipticas, acuminadas com a base aguda. Flores pequenas, albas, axillares, sesseis. Fruto baga pequena.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes da primavera.

A. SESSILIS. Schum.

Differe do precedente por ser menor, ter folhas menores, Inverso-ovaes, obtusas e mais escuras. As flores são quasi sempre solitarias nas axillas das folhas ou terminaes. O fruto é uma baga pequena, vermelha.

Habita os cerrados e campos e floresce nos mesmos mezes.

Usos desconhecidos.

Nada sabemos em relação a este nome.

MASSAMBARÁ

MILHO BRAVO

Fam. Graminaceæ. SORGHUM HALEPENSE. Pers.

Graminea alta até 2.50 mts. Colmo simples, robusto, pubescente nos nós, vagina cylindrica, ás vezes barbada por baixo da lamina; folhas lineari-lanceoladas, longamente acuminadas, chegando até 1 m. de comprimento sobre 4—6 ctms. de largura. Inflorescencia em paniculas grandes, grãos grandes e comestiveis.

É considerada boa foragem, porém, parece-nos nunca cultivada. Attribuem aos grãos (sementes) as propriedades da cevada.

Habita cultivados antigos, roças, e capoeiras e floresce nos mezes do verão.

O nome indigeno parece uma corruptela impossivel de recompôr, si não fôr africano. Deve, pois antes, prevalecer o segundo nome.

MELANCIA DO CAMPO

Fam. Cucurbitaceæ. MELANCIUM CAMPESTRE Naud.

Herbacea, raiz grossa, caule delgado, prostrado, villoso, emittindo raizes nos nós; folhas pequenas, curtamente pecioladas ou subsesseis, ovado-triangulares, emarginadas na base, crenadas, 3—5 lobadas, pubescentes nas duas faces, nervuras 5—7 palmadas. Inflorescencia masculina em racemos 3—9 floraes, a feminina solitaria, amarella; fruto carnoso verde, albo-maculado.

A fruta é comestivel ainda que pouco saborosa.

Habita os campos e beira-caminho, principalmente nos terrenos arenosos e floresce nos mezes do outono.

Nome alludindo ao forma e côr do fruto.

MELÃO DE S. CAETANO

MELÃO DE S. VICENTE

Fam. Cucurbitaceæ. MOMORDICA CHARANTIA. L.

Trepadeira de caule herbaceo, ramoso, estriado, [illegible]escente até tomentoso. Folhas partidas até o meio ou mais, lobadas, lobos externos mais curtos, os intervallos arredondados, gavi-

nhas simples; flores masculinas solitarias, amarellas, as femininas longo pedunculadas;fruto oblongo, carnoso, côr de laranja.

A raiz é reputada levemente emetica e purgativa; o fruto é comestivel.

Habita os cultivados, quintaes e capoeiras e floresce nos mezes do verão e do ontono.

Não sabemos a origem deste nome.

MINDUBI BRAVO

RAIZ DE CORVO

RAIZ PRETA

Fam. Leguminosæ. CASSIA RUGOSA. Don.

Arbusto lenhoso, foliolos bijugos, obliquo-ovaes-oblongos, obtusos, coriaceos, rugosos, munidos de glandulas pequenas entre o par inferior, ás vezes entre ambos os pares. Flor grande amarella. Fruto legumen grosso, preto, obtuso.

Sua raiz em decocção é empregada contra o veneno das cobras.

Habita os cerrados arenosos e floresce nos mezes do inverno.

O nome mais vulgarisado é o de *Raiz preta* que portanto deve ser conservado.

MIRORO'

UNHA DE VACCA PEQUENA

Fam. Leguminosæ. BAUHINIA PULCHELLA. Benth.

Arbusto até 3 mts. de altura. Ramos horizontaes. s raminhos da inflorescencia rufo-fusco-tomentosos, folhas pequenas bilobas, partidas até cerca de um quarto do comprimento, lobos arredondados, obtusos, base largamente cordiforme, membranaceas, glaucas, lisas, por baixo rufo-tomentosas nas nervuras. Inflorescencia racemosa, flor branca; fruto legumen chato, fauciforme.

É reputada emetica em decocção.

Habita capoeiras e cultivados abandonados e floresce nos mezes da primavera.

Não conhecemos a origem ou etymologia deste nome.

MOCETAIBA (ex Mart.)

Fam. Leguminosæ. ZOLLERNIA ILICIFOLIA. Vog.

Arbusto regular, lenhoso; folhas largamente oblongas, ás

vezes espinhosas e onduladas nas margens. Flores em paniculas, pequenas; fruto legumen.

Usos e propriedades desconhecidos.

Só a encontramos na beira-mar onde floresce nos mezes do outono.

O proprio v. Martius não dá a origem do nome.

MULUNGU'

OLHO DE CABRA

Fam. Leguminosæ. ORMOSIA COCCINEA. Jacks.

Arvore alta, pouco espinhosa; folhas compostas, peciolo commum rufo-tomentoso, foliolos oppostos, grandes, lineato-ovados de margem ondulada, apice agudo, base levemente obliqua, cordiformes, caducas; inflorescencia em racemos axillares; flores grandes vermelhas; fruto legumen, uni a tri-ovulado; sementes duras, grandes, vermelhas e pretas.

A madeira é considerada muito boa e as sementes servem para botões, ornamentos e para tentos em jogos.

Habita as mattas mas é bastante rara; floresce nos mezes do verão.

O primeiro nome é africano; deve, pois prevalecer o segundo.

ORELHA DE NEGRO

TAMBUVI
TIMBAHYVA
TIMBÒ
TIMBO-UBA
XIMBÒ
XIMBUVA

Fam. Leguminosæ. ENTEROLOBIUM TIMBOUVA. Mart.

Arvore alta, copada, grande, lenho molle, branco, levissimo; folhas compostas, glandulosas; glandulas situadas na inserção dos peciolos secundarios; foliolos sesseis, agudos, obtusos, lisos, raras vezes pilosos na margem (ciliados). Flor em capitulos brancos, fruto legumen, preto, torcido, uniforme, sublenhoso.

A casca é considerada adstringente e os fructos tidos por venenosos. A madeira é ás vezes empregada para taboas de forro por serem muito leves.

Habita os campos e logares seccos e floresce nos mezes da primavera.

O nome que deve prevalecer é o de *Timbo-uba* por ser o unico cuja etymologia pode ser investigada de: *timbó*-veneno e *uba* ou *iuá* arvore. O nome de *orelha de negro* vem da forma exquisita do fruto.

ORELHA DE ONÇA

Fam. Menispermaceæ. CISSAMPELOS OVALIFOLIA. D. C.

Planta herbacea, trepadeira, raiz ou ou rhizoma grosso; folhas reniformes, orbiculares ou largamente cordiformes, ás vezes obtusas, pouco emarginadas, crenadas ou inteiras, sub-coriaceas, em cima finamente pubescentes até tomentosas ou lisas, glaucas; inflorescencia dioica cymosa; flores pequenas, as femininas bracteadas. Fruto drupa, comprimida, inverso-ovada.

É considerada febrifuga e tonica. Alguns tambem attribuem-na a propriedade de resolver calculos e areias da bexiga; emprega-se tambem contra mordeduras de cobra. É a raiz que se usa, depois de tirada a casca.

Habita os campos, cerrados e capoeiras seccas e floresce nos mezes da primavera.

O nome é dado por causa da forma da folha.

ORTIGA BRANCA

Fam. Urticaceæ. URERA PUNU. Wedd.

Herbacea alta. Folhas grandes cordiformes, levemente pubescentes. Inflorescencia cyma axillar branca, não urente.

Usos desconhecidos.

Habita as mattas da beira mar e floresce nos mezes do verão.

O nome de ortiga é portuguez e generico. A differenciação só pode ser feita por meio de qualificativos.

ORTIGA VERMELHA

Fam. Urticaceæ. URERA ARMIGERA. Mig.

Arbusto alto, ramos pubescentes com aculeos curvos, esparsos. Folhas longe-pecioladas, ovaes ou lanceolato-oblongas acuminadas, base obtusa, grosso sinuoso dentadas, lisas nas duas faces. Cymas gemeas axillares, vermelhas.

É bastante urente e dotado de um principio acre e um elemento volatil segundo Martius.

Habita as beiras das mattas do littoral e floresce nos mezes do verão.

PAINA DE SEDA

Fam. Asclepiadaceæ. GOMPHOCARPUS BRAZILIENSIS. Fourn.

Arbusto herbaceo alto; caule herbaceo, primeiro incanescente, depois liso; folhas lineares compridas; inflorescencia umbellada lateral; flores grandes, brancas; fruto folliculo verde, grande, espinhoso, espinhos molles, sementes ciliadas.

A paina das sementes é recolhida para enchimento de travesseiros e colchões.

Só a encontramos cultivada, florescendo nos mezes do inverno.

O nome vem da paina das sementes.

PÁO LIXA

Fam. Verbenaceæ. LIPPIA URTICOIDES. Stend.

Arbusto alto de lenho molle, casca cinzenta verrucosa, bastante ramosa. Folhas pecioladas, oppostas, oblongo-lanceoladas, agudas; asperrimas na face de cima, pubescentes por baixo, de 5 a 8 ctms. de comprimento, finamente serradas. Flores em longos racemos axillares, pequenas, brancas e vanillodoras.

É planta extremamente florifera e fragrante. Nenhum uso therapeutico ou domestico della conhecemos.

Habita sómente as melhores terras de café para as quaes constitue padrão importante. Floresce nos mezes da primavera.

O nome foi dado por causa da asperidade das folhas.

PÁO TERRA

PÁO TERRA DO CAMPO

UVA-PUVA DO CAMPO

Fam. Vochysiaceæ. QUALEA GRANDIFLORA. Mart.

Arvore alta, até 10 mts., copada, bonita; de ramos subquadrangulares folhas grandes, curtamente pecioladas, coriaceas, rigidas, largamente oblongas ou oblongo-ellipticas, apice abruptamente attenuado em acumen curto ou raras vezes obtusas; base arredondada, obtusa, até levemente cordiforme, na face de cima lisas, por baixo densamente tomentosas; nervu-

ras penninervias parallelas desde o nervo medio até dos nervos marginaes onde se anastomosam; flores em cymas unilateraes (cincinno) uni-labiadas, labio branco de fundo amarello; fruto capsula secca, lenhosa, sementes aladas.

É arvore elegante e ornamental, cujo crescimento é rapido. A madeira é considerada boa. Emprega-se tambem a casca para banhos em lymphatites e para extracção de uma materia corante amarella.

Habita de preferencia os cerrados e floresce nos mezes da primavera.

O nome de *pão terra* é generico e deve ser conservado. O nome indigena parece-nos errado.

PAPO DE PAVO'

Fam. Combretaceæ. COMBRETUM LOEFFLINGII Eichl.

Arbusto trepador, lenhoso, ramos cylindricos; folhas ellipticas até lanceoladas, base aguda, cartaceas; na face de cima um pouco pilosas ou lisas, por baixo aureo ou rufo-tomentosas; inflorescencia em espigas axillares e horizontaes, diminuindo de comprimento para a ponta dos ramos; flores dispostas para cima, côr de laranja e amarellas; fruta samara orbiculare elliptica ou elliptica, vermelha, tomentosa.

Usos e propriedades desconhecidos. Entretanto julgamos que podia ser planta ornamental porquê suas flores são lindas e muito abundantes, podendo provavelmente serem amelhoradas pela cultura.

Habita as capoeiras grandes um tanto humidas e floresce nos mezes da primavera.

O nome vem da côr das flores que se assimilha ás das pennas do peito do Pavó.

PARA—TUDO

PERPETUA

RAIZ DE PADRE SALERMA

Fam. Amarantaceæ. GOMPHRENA OFFICINALIS. Mart.

Herbacea, raiz perenne, tuberosa, chegando até a grossura do punho; sublenhosa, amarella ; caule herbaceo, ás vezes sublenhoso na base, ascendente, quadrangular, densamente coberto de pellos côr de ferrugem; folhas ovaes ou ovali-oblongas, obtusas, curtamente mucronadas, hirtas; inflorescencia em capitulos grandes; flores côr de rosa.

A raiz é amarga e aromatica; é empregada como tonico estimulante no fastio, debilidade, diarrhea, febres intermittentes e até contra mordeduras de cobra.

Habita os campos e floresce nos mezes da primavera.

O nome de *para-tudo* é o mais vulgar e deve ser adoptado.

PEROBA—ASSU'

Fam. Apocynaceæ. ASPIDOSPERMA POLYNEURON Müll. Arg.

Arvore com tronco altissimo de lenho duro. Ramos rigidos, verrucosos, cylindricos. Folhas curtamente pecioladas, lanceoladas, espatuladas ou oblongo-ovaes, de apice obtuso e base aguda, attenuada em peciolo, lisas, com margens mais ou menos onduladas, 6—10 ctms. longas, 1.5—2.5 largas, nervura media proeminente nas duas faces e as nervuras secundarias numerosas, parallelas e aproximadas. Inflorescencia cymosa com flores pequenas, albo-luteas. Fruto folliculo lenhoso, cylindrico, sementes pequenas, aladas.

A sua madeira é boa e a casca fornece um adstringente muito apreciado. Alguns lhe contam entre os febrifugos.

Habita as mattas virgens e floresce nos mezes do outono.

O nome é indigena e vem de *pire*=casca e *róua*=amargoso segundo v. Martius.

PEROBINHA

Fam. Leguminosæ. SWEETIA ELEGANS. Benth.

Arvore até 5 a 6 mts. de altura, bonita; folhas compostas, foliolos de 5 a 11, longo-peciolados, ovaes ou ovali-oblongos, obtusos ou pouco acuminados, emarginados; base arredondada ou cuneiforme. Inflorescencia racemosa; flores brancas, pequenas; fruto legumen.

É considerada poderoso antisyphilitico e antifebril.

Habita os cerrados e floresce nos mezes da primavera.

O nome apezar de errado, deve prevalecer porque é muito divulgado.

PERO'—MIRIM

Fam. Leguminosæ. SWEETIA BRACHYSTACHYA. Benth.

Arvore pequena, elegante. Casca suberosa; folhas compostas, foliolos lisos, brilhantes, ovaes, obtusos, pequenos, penninervios. Flores albas em paniculas; fruto não conhecemos.

Suas folhas são empregadas em banho para curar sarnas e outras molestias.

Habita os cerrados e cerradões e floresce nos mezes do verão.

Não conhecemos a origem deste nome.

PIMENTA COMARI

PIMENTA MALAGUETTA

Fam. Solanacœ. CAPSICUM FRUTESCENS. Willd.

Arbusto herbaceo todo liso, ramos e raminhos quadrangulados; folhas ovaes acuminadas, base continuando em peciolo.

Flores em geral solitarias, axillares, brancas e pequenas. Fruto ovoideo, vermelho.

Emprega-se especialmente como condimento nas comidas.

Floresce em varias epocas e é cultivada por toda a parte.

O nome é portuguez

PINHA DO BREJO

Fam. Magnoliaceœ. TALAUMA OVATA. St. Hil.

Arvore 10 a 12 mts., toda lisa; folhas até 20 ctms. longas e 10—12 ctms. largas, ovaes ou ovaes-ellipticas ou ovaes-redondas, obtusas, apice mais agudo, planas, verde-escuras, lisas na face de cima, por baixo mais claras, margens callosas, inteiras. Flor solitaria, grande, branca, grossa como a da magnolia. Fruto aggregado como a fruta de Conde, escamosa por fóra, epicarpio lenhoso, endocarpio coriaceo até osseo, sementes drupaceas.

Arvore muito ornamental e com flores muito aromaticas. A casca é considerada febrifuga.

Habita os capões humidos dos campos e floresce nos mezes do verão.

O nome de pinha do brejo, lhe vem do fruto secco que tem alguma semelhança com a pinha da Araucaria.

QUINA DO SERRADO

Fam. Loganiaceœ. STRYCHNOS PSEUDOQUINA. S. Hil.

Arvore não grande, de casca grossa, esponjosa, pallido-fosca; ramos tortuosos, cylindricos, rufo-avelludados; folhas coriaceas, ovaes oblongas ou ovaes-lanceoladas, apice pouco acuminado ou

obtuso, base attenuada em peciolo; emcima verde-escuras, embaixo mollemente ferrugineo-tomentosas, quintuplinervias. Inflorescencia em cymas axillares, flores brancas; fruto baga preta.

É considerada febrifuga e é empregada nas molestias do figado e do baço. Nada contem de venenoso.

Habita os cerrados e campos e floresce nos mezes do inverno.

As qualidades febrifugas da casca valeu-lhe o nome.

ROSCA

ROSCA PARA MULAS

SACAROLHAS

Fam. Sterculiaceæ. HELICTERES SACAROLHA. St. Hil.

Herbacea, caule simples, direito, duro, coberto de tomentosidade densa, aurea; folhas pecioladas ou subsesseis, suborbiculares, as superiores ovaes, obtusas ou agudas, base arredondada, desigualmente serradas ou crenado-serradas, tomentosas nas duas faces, molles ou um tanto asperas; inflorescencia em dichasio bi-ou trifloro composto; flores vermelhas grandes, fruto formado de cinco carpidios folliculares torcidos em espiral como um sacatrapo.

(Outra)

Fam. Sterculiaceæ. HELICTERES OVATA. Lam.

Arbusto arborescente até 5 mts. de altura, ramos cylindricos, amarellados quando novos e ferrugineo-tomentosos nas pontas; folhas longe pecioladas, ovaes, raras vezes de margens onduladas, agudas ou acuminadas, desigualmente crenato-serradas, base cordiforme, tomentosas em ambas as faces no estado novo, adultas lisas na face de cima e ferrugineo-cinereo tomentosas por baixo. Inflorescencia em dichasios oppositifolios ou axillares, compostos de 2—3 flores de côr variavel; desde amarello até vermelho intenso. Fruto egual ao precedente, attingindo até 4 ctms. de comprimento.

Tanto esta como a precedente são preconisadas como anti syphiliticas e adstringentes. O liber (entrecasca) é constituido por fibras excellentes, que indubitavelmente poderão ter vantajoso emprego no fabrico de papel.

Esta especie cresce nas capoeiras seccas e cerrados e floresce em diversas épocas.

O nome acima é uma allusão á forma do fruto.

SALTA—MARTINHO

Fam. Loganiaceæ. STRYCHNOS BRASILIENSIS. Mart.

Arbusto lenhoso, subtrepadeira, ramos alongados, avelludado-tomentosos no estado novo, espinhosa de aculeos rectos, caducos e com gavinhas raras, bifidas; folhas cartaceas, ovaes-ellipticas, apice mucronulado, base obtusa ou aguda peciolada, quintuplinervias, lisas na face de cima, tomentoso-avelludadas por baixo; inflorescencia em cyma terminal, de poucas flores; flores pequenas brancas, fruto baga globosa, amarella; a semente tambem globosa, com albumen cartilaginoso, elastico.

É tida por toxica. As sementes constituem um brinquedo para as creanças, depois de limpas da polpa.

Habita os cerrados e floresce nos mezes do verão.

A elasticidade da semente deu origem ao nome.

SAPÚVA

Fam. Leguminosæ. MACHAERIUM STIPITATUM. Vog.

Arvore alta, elegantissima, toda lisa, foliolos 9—15, ovaes-lanceolados ou oblongos, lisos, pequenos. Panicula ampla; flores minimas; fruto legumen unialado.

Só vimos um exemplar em S. Carlos do Pinhal. Informaram-nos que habita as mattas. Sua madeira é considerada muito boa. Floresce nos mezes do verão.

Apezar de ser facil a etymologia do nome, é provavel que não seja exacta, pelo que consideramos o nome duvidoso.

SEBIPIRA

SUCUPIRA

Fam. Leguminosæ. BOWDICHIA VIRGILIOIDES. H. B. K.

v. *glabrata.*

Arvore grande, chegando a mais de um metro de grossura, copa ampla, lenho escuro amarellado; folhas caducas compostas, foliolos 13—17 oppostos ou subalternados, inverso-ovaes-oblongos, obtusos até retusos, base arredondada, cuneiforme ou aguda; na face de cima lisas, por baixo sericeo-pubescentes,

mais pallidas. Flores pequenas amarelladas odoriferas; fruto legumen uniovular.

Encerrando o fruto uma resina e um oleo essencial extremamente amargo e aromatico, é elle usado como o da verdadeira sucupira contra rheumatismo syphilitico. A madeira é uma das melhores das de lei, especialmente para esteios e para dormentes, razão pela qual está se tornando cada vez mais escassa;

Habita os cerrados e mattas abertos e floresce antes da vinda das f·lhas nos mezes do inverno.

A etymologia destes nomes nós é desconhecida.

SENNE DO CAMPO

Fam. Leguminosæ. CASSIA CATARCTICA Mart.

Arbusto pequeno, lenhoso, viscoso; foliolos ellipticos, obtusos de margem recurvada, pubescentes e viscosos. Flores grandes, amarellas, longe-pedunculadas, de calyce viscoso, pubescentes. Fruto legumen curto.

A decocção das folhas é purgativa e substitue a senne das boticas.

Habita os cerradões e floresce nos mezes do verão.

O nome designa a qualidade da planta que é a mesma da senne europea.

SERRALHO

Fam. Compositæ. SONCHUS OLERACEUS L.

Herbacea, annua, erecta, lisa. Folhas radicaes, pecioladas, profundamente pinnatifidas; as do caule amplexicaules, auriculadas, de base cuspidada. Inflorescencia em capitulo corymboso fasciculada; flores amarellas. Toda a planta tem succo lacteo.

Esta planta é indubitavelmente introduzida no Brazil. As folhas servem para salada e o succo é empregado como aperitivo e emolliente. Como forragem é boa, especialmente para o gado vaccum do qual augmenta o leite. Fornece tambem uma materia corante amarella.

Habita os cultivados ou visinhanças das habitações e floresce quasi todo o anno.

Planta Europea que conservou o nome.

SORÓCA

Fam. Moraceæ. SOROCEA ILICIFOLIA. Miq.

Arvore regular de galhos longos. Folhas oblongo-lanceoladas, grandes, serradas com espinhos na ponta dos dentes. Flores insignificantes, verdes, pequenas.

Ê reputada venenosa por causa do succo amarellado que contem.

Habita as capoeiras ao longo dos rios e floresce nos mezes do verão.

Ignoramos a procedencia deste nome.

TAPIXABA

TUPIXABA

VASSOURINHA

Fam. Scrophulariaceæ. SCOPARIA DULCIS. L.

Herbacea, annua ou perenne; caule erecto, ás vezes com a parte inferior deitada, liso, ramos angulosos; folhas oppostas ou 3—verticilladas muito variaveis, approximadas, ovaes-lanceoladas ou oblongas ou lineari-lanceoladas. agudas, dentadas, crenadas ou crenuladas até subintegras; base cuneiforme ou attenuado em peciolo, canellado sempre, glanduloso-pontuadas. Flores axillares, solitarias ou pares, pequenas, verdes; fruto capsula pequena.

E' considerada emolliente e calmante pelo que é muito empregada nas inflammações internas.

Habita os campos e floresce nos mezes da primavera.

O nome do *tapixaba* deve prevalecer segundo Martius.

TARUMÃ

Fam. Verbenaceæ. VITEX MONTEVIDENSIS. Cham.

Arbusto arborescente. Ramos novos tomentosos; folhas quinquepartidas desiguaes, sendo o lobo central maior; pubescentes na face de cima, tomentosas por baixo. Flores em cymas axillares, pedunculadas, com toda a inflorescencia tomentosa: são relativamente grandes, de calyce tomentoso e corolla tomentosa por fóra, lisa por dentro, de côr violacea. Fruto drupaceo, comestivel, semelhante á azeitona.

A fruta mucilaginosa é empregada com vantagem em affeições syphiliticas segundo Martius. Em S. Paulo os pesca-

dores empregam-na para isca de peixes de rio, especialmente a lambari e tabarána.

Habita de preferencia as mattas de beira rio e floresce nos mezes do verão.

Em parte alguma encontramos a etymologia deste nome.

TARUMÃ (outra)

MARIA PRETA (MINAS GERAES)

Fam. Verbenaceæ. VITEX POLYGAMA. Cham.

Differe do precedente pelo indumento que nas folhas novas ou nos brotos novos é de um avelludado especial, côr de pinhão dourado; pelas flores mui agglomeradas e mais tomentosas com bracteas mais desenvolvidas e pelos fructos que ahi são globosos em vez de ter a fórma de azeitona, amarellos.

Tem os mesmos usos habita os mesmos logares e floresce na mesma época que a precedente.

TEPHROSIA

Fam. Leguminosæ. TEPHROSIA RUFESCENS Benth.

Planta herbacea de raiz grossa. Caule pequeno, ás vezes prostrado, revestido de longos pellos ruivos; em geral 3—foliolada, foliolos oblongos, mais ou menos obtusos. Flores pequenas, roseas; fruto legumen piloso, ruivo.

Esta planta não tem nome vulgar que saibamos, mas sendo muito toxica é bastante vulgar nos campos, apontámos ella aqui. Algumas outras especies deste genero são usadas no Amazonas para envenenar as aguas para a pesca, segundo Martius.

Cresce nos campos arenosos e floresce nos mezes do verão.

Somos nós que propomos o nome afim de conhecer-se o vegetal sujos qualidade toxicas devem ser evitadas.

UBA—PEBA

UVAIASINHA DO CAMPO

Fam. Myrtaceæ. HEXACHLAMYS HUMILIS. Berg.

Arbusto anão, lenhoso; raiz rasteira, comprida, lenhosa, caule curtissimo, ás vezes faltando; ramos ascendentes, finos cylindricos; folhas erectas, sesseis, oppostas, coriaceas, alongadas, lineares, subcarinadas, obtusas, base attenuada; no estado novo pubescentes, adultas, lisas na face de cima e sub-

pubescentes por baixo. Flores grandes brancas; fruto drupa grande, globosa, amarella.

E' uma das mais interessantes plantinhas do campo. Cresce em sociedade formando moitas que no tempo da florescencia desapparecem debaixo da abundancia de suas brancas flores. O fruto é comestivel, de um doce acidulado, muito agradavel para o paladar. Propriedades medicinaes não, conhecemos.

Habita os campos e floresce nos mezes da primavera.

O nome de *uba-peba* significa planta rasteria e deve ser conservado.

UNHA DE BOI

UNHA DE VACCA

Fam. Leguminosæ. Gen. *BAUHINIA.*

A maior parte das especies deste genero tem o nome acima. Na nossa collecção existem:

B. BONGARDI Steud.

Arbusto lenhoso até 4 mts. alto; ramos e inflorescencia ferrugineo-tomentosos; folhas ovaes, obtusas, divergentes, base subcordiforme, coriaceas, 7 9 nervias, na face de cima lisas por baixo ferrugineo-subtomentosas; flores grandes, brancas; fruto legumen ensiforme, liso no estado adulto.

Habita as capoeiras e floresce nos mezes do verão.

B. FORFICATA. Link.

Arbusto lenhoso, alto, arborescente, ás vezes espinhoso, ramos pendulos, lisos; folhas acima do meio divididas, bilobadas, lobos ovaes lanceolados, divergentes, obtusos ou agudos até acuminados, base arredondada até subcordiforme, variaveis no tamanho, membranaceas, lisas ou finamente pubescentes por baixo; inflorescencia em panicula; flores grandes brancas; fruto legumen comprido, chato, liso, escuro.

Habita as capoeiras e beira—caminhos e floresce nos mezes da primavera.

B. HOLOPHYLLA. Steud

Arbusto regular, lenhoso ferrugineo-tomentoso até hirto; folhas inteiras, largamente cordato-ovaes, agudas, curtamente acuminadas ou as inferiores obtusas, coriaceas, grandes, 9—11 nervias, na face de cima lisas, por baixo vestidas de uma tomentosidade ferruginea, curta; inflorescencia racemosa, ter-

minal; flores brancas, um pouco rosadas; legumen comprido, chato, tomentoso.

Habita as mattas seccas e floresce nos mezes da primavera.

B. LEIOPETALA. Benth.

Cipó altissimo, no estado novo parecendo formado de 3 cordões cylindricos, um grosso no meio e dois finos dos lados; ramos novos finamente pubescentes; folhas bilobas, divididas até a metade do comprimento, lobos ovaes, obtusos ou curtamente acuminados, base largamente cordiforme, na face de cima lisas, por baixo finamente pubescentes, especialmente nas nervuras; inflorescencia em espiga; flores albo-roseas; fruto não temos visto.

Habita as mattas e floresce nos mezes do inverno.

As suppostas propriedades medicinaes são bastante duvidosas.

Alguns lhes attribuem propriedades diureticas e a faculdade de resolver os calculos vesicaes, outros dizem que curam a morphea e ainda outros lhes usam em cataplasmas para resolver abscessos.

As partes lenhosas ou os cipós são muito apreciados pelos marcineiros que dellas tiram córtes transversaes finissimos para embutir em mezas e quadros por causa dos desenhos interessantes que apresentam.

Sendo o nome tão caracteristico deve ser conservado.

VINHATICO DO CAMPO

Fam. Leguminosæ. ENTEROLOBIUM ELLIPTICUM. Benth.

Forma planifolia. B.

Arvore de 5 mts. elegante, ornamental. Ramos patentes, foliosos, lineare-oblongos, verde-escuros na face de cima, mais claros por baixo. Flores em capitulos albos, insignificantes.

A madeira é bastante apreciada.

Habita os cerrados e floresce nos mezes do verão.

Não conhecemos a origem deste nome.

INDICE ALPHABETICO

A.

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DE

SÃO PAULO

N.º 11

2.ª EDIÇÃO

SÃO PAULO
Typographia a vapor de Vanorden & Cia. — Rua Rosario, 9 e 11
1898.

Explicação para a segunda edição.

Tendo se esgottado a primeira edição deste Boletim, foi mister reiimprimil-o para que as collecções de permuta dos Boletins não ficassem incompletas.

Na reimpressão, porém nada foi alterado, excepto na apreciação do numero provavel de especies no Estado, em consequencia do accrescimo das collecções do herbario da Commissão e pelos estudos continuados da nossa flora.

Por causa do augmento consideravel das collecções e por ser de interesse mais local que geral, o catalogo das plantas do herbario foi agora excluido, aguardando a conclusão dos trabalhos de classificação para publical-o de novo e mais completo.

No mais só podemos aqui repetir o que nos serviu de introducção para a edição primeira.

O presente *Ensaio para a distribuição geographica dos vegetaes no Estado de S. Paulo*, é uma exposição do modo de entender as zonas floristicas em que o Estado pode ser dividido e ao mesmo tempo uma determinação das principaes especies que as caracterisam.

Para uma classificação ou agrupamento destas zonas foi necessario combinar as grandes divisões botanico-geographicas de v. Martius com as formações detalhadas resultantes das condições geologicas particulares deste Estado e, para evitar a creação de uma terminologia nova, foi conservada a simples mas expressiva nomenclatura popular, apenas rectificada e explicada quando necessario. A justificação deste novo systema acha-se no proprio trabalho.

A continuação das viagens e dos estudos felizmente, só fizeram confirmar o nosso modo de ver de forma que nenhuma alteração foi necessaria relativa á classificação dos grupos ou zonas floristicas estabelecidas, as quaes podem, definitivamente servir de base para a confecção de uma geographia botanica paulista.

Dezembro 1898.

ALBERTO LÖFGREN,
Chefe da secção botanica.

ENSAIO

PARA UMA

DISTRIBUIÇÃO DOS VEGETAES NOS DIVERSOS GRUPOS FLORISTICOS

NO

Estado de São Paulo.

Por *flora* de um paiz entende-se o conjuncto dos vegetaes que se encontram dentro dos limites de seu territorio. O estudo della, ou sua botanica, além do estudo geral das formas de cada vegetal por si, abrange ao mesmo tempo as relações em que as plantas se acham para com o clima, com o solo e com o proprio homem, servindo-lhe de objectos industriaes, medicinaes ou decorativos

Dahi as divisões em botanica taxonomica ou das classificações, botanica agricola, botanica industrial, botanica medica e finalmente, a geographia botanica que se occupa com a distribuição geographica dos vegetaes. Sendo este ultimo estudo especialmente proprio para fornecer uma ideia exacta dos effeitos do clima, gráo de superioridade e recursos naturaes de um paiz, temos ensaiado um esboço desta distribuição, relativamente ao territorio que comprehende o Estado de São Paulo.

No conjuncto ou nos traços geraes, os quaes aliás de preferencia queremos salientar, poucas serão as differenças ou modificações que possam resultar de um estudo continuado por serem elles muito marcados; nos detalhes, porém, o nosso trabalho é forçosamente deficientissimo. E como não será assim, si esta riquissima flora só ultimamente e, por tão fracas forças, tem sido estudada?

Com relação á riqueza effectiva de plantas no Estado de S. Paulo, expressa numericamente, segue-se do que acabamos de dizer que estamos ainda longe de poder fixar com alguma precisão a cifra a que attingem aqui as especies dos interessantes e uteis subditos do reino vegetal.

Para a terra toda admittem-se como conhecidas cerca de 100,000 especies de plantas das quaes 80,000 pertencem ás phanerogamas e 20,000 ás cryptogamas. Este numero, porém, não pode ser tomado como definitivo, porque ha ainda grandes extensões inexploradas.

Para o Estado de S. Paulo, as bases unicas para uma avaliação provisoria são: a Flora Brasiliensis e a collecção por nós feita, collecção unica que nos consta estar conservada no Estado, porque a do fallecido Snr. Corrêa de Mello em Campinas, ainda se acha na Europa e abrange sómente uma centena de especies de uma só familia. Tomando, assim mesmo, essas poucas fontes por base provisoria, temos:

Phanerogamos no herbario da Commissão.	4500
Cryptogamos	1000
Total . .	5500

Na parte da Flora Brasiliensis até agora publicada contámos entre especies effectivamente colhidas neste Estado, descontadas as do nosso herbario e especies dos Estados limitrophes e que provavelmente encontrar-se-ão tambem aqui, mais cerca de. .	3500
e os cryptogamos ainda não estudadas em cerca de	2000

ficando assim o total provavel mais ou
menos de 11000
numero este que sem exaggeração alguma
poder-se-á arredondar para 12000

attento á quantidade de epiphytos e cryptogamos inferiores que até agora foram relativamente negligenciadas pelos botanicos.

Comtudo, este numero é bastante alto, principalmente quando se considera que a área do Estado é relativamente pequena, ou, apenas cerca de 300000 kilometros quadrados. É, porém, explicavel pela posição geographica e pelas condições physicas e climatericas favorabilissimas para abrigar e desenvolver uma diversidade de especies e formas como poucos paizes, fóra do Brazil, podem gabar-se de possuir.

Como factores principaes e que de um modo geral determinam a distribuição dos vegetaes, contam-se em primeiro logar o calor e em combinação com elle a humidade. E tão importante é esta combinação que, conhecidas as médias da temperatura e da humidade de um territorio, pode-se determinar quaes os vegetaes que alli devem ser encontrados ou que alli podem se desenvolver.

É conhecido que a distribuição do calor sobre o globo não é uniforme havendo um decrescimento constante e gradual do equador para os polos e igual decrescimento tambem se dá no sentido vertical ou no da altitude, calculado em cerca de meio gráo para cada cem metros de elevação. Para então melhor representar esta distribuição do calor sobre a terra tem-se unido por linhas imaginarias todos os pontos de temperatura igual e denominou-se ellas *linhas isothermicas* ou *isothermos*. Theoricamente deviam ellas seguir os parallelos, caso que as terras todas tivessem uma e a mesma elevação, mas como ha muitas e grandes differenças de nivel, os isothermos se desviam e tornam-se mais ou menos sinuosos, de forma que dois logares, no mesmo parallelo e, perto um do outro, mas de grande differença de nivel, apresentam em consequencia isothermos muito differentes, de que resulta tambem notavel differença no

clima, o que nos paizes quentes constitue uma verdadeira compensação da latitude pela altitude.

E é este o caso que se encontra exactamente no Estado de S. Paulo, cujos isothermos são bastante irregulares devido á brusca elevação dos terrenos, logo na costa, para dahi se inclinarem como uma verdadeira vertente para o interior com apenas um só rio maior desagoando directamente no oceano, a Ribeira de Iguape. A maior parte do territorio do Estado é portanto, constituido por um planalto interrupto e inclinado especialmente para Noroeste, que é a direcção geral e commum dos seus maiores cursos de agua.

Accresce a isso que o tropico do Capricornio divide o Estado quasi pela linha da sua maior elevação, ficando, por este facto, o planalto do Estado por de dentro da linha limitante da zona intertropical e as poucas terras baixas da beira-mar por de fóra desta linha, na zona extratropical. Resulta dahi o estranho facto que a zona extratropical deste Estado apresenta feições, mais verdadeiramente tropicaes do que a zona propriamente intertropical. É ao mesmo tempo um dos mais frisantes exemplos da já mencionada compensação da latitude pela altitude, modificando a temperatura.

Eis tambem a explicação da origem das opiniões desfavoraveis que por tanto tempo tem circulado na Europa a respeito do nosso clima. Os viajantes que no tempo do calor chegavam a Santos, mal podiam adevinhar que por detraz da serra que borda o littoral havia um paiz que em condições physico-climatericas pode rivalisar cam os mais favorecidos paizes Europeos. Descreveram portanto, na volta, o clima do Estado todo como igual a de Santos. Felizmente, hoje, pertencem estas opiniões aos tempos passados, desmentidas como são pelas observações meteorologicas regulares.

A influencia de taes condições especiaes que em nenhuma outra parte se acham assim reunidas, naturalmente deve ter imprimido á flora de S. Paulo feições particulares e tão particulares são estas feições que chegam a desnortear o botanico geographo e tornam insufficientes ou inapplicaveis os

antigos systemas, estabelecidos como regras para a distribuição geographica dos vegetaes nas zonas floristicas geraes.

Assim mesmo temos procurado não fugir do methodo consagrado, não sómente pelo respeito devido aos grandes mestres e por desconfiança nas nossas proprias forças, como tambem para evitar a difficuldade de uma coordenação nova, o que sempre torna o trabalho scientifico mais comparavel com outros identicos e muito facilita as conclusões.

Mas a área do Estado era por demais limitada para dentro das grandes divisões salientar as particularidades e, para umo adopção das subdivisões estabelecidas, oppunha-se a immensa diversidade do material que se nós antolhava, e do qual muito não achava lugar em divisão alguma das já estabelecidas.

De todos que occuparam-se com a geographia botanica do Brazil sómente von Martius classificou as grandes feições, coordenando-as num systema delle. Os professores Griesebach, Drude e Engler occuparam-se com a vegetação do orbe todo e não desceram ás articularidades regionaes, motivo porque os deixamos para seguir nas pegadas de von Martius que «de visu» por entre perigos e fadigas, colheu no terreno as impressões que lhe produziram estas maravilhas terrestres cujo esplendor não se póde adevinhar pelas mumias mutiladas dos herbarios nos muséos européos.

Von Martius, o celebre naturalista e benemerito iniciador da monumental «Flora Brasiliensis», estabeleceu para a geographia botanica brasileira as seguintes divisões dos grupos floristicos:

1. *Napaeas*, das regiões dos valles extratropicaes; não incluia o Estado de S. Paulo.
2. *Dryades*, das regiões das Serras e das montanhas cobertas de florestas virgens. Ahi estava comprehendida a faixa littoral de S. Paulo.
3. *Oreades*, das regiões montano-campestres, intertropicaes; nesta divisão estava comprehendido o resto de S. Paulo.

4. *Hamadryades*, das regiões quentes, seccas e estereis das montanhas e areáes.
5. *Naiades*, da região Amazono-Orinocense.
6. *Vagas brazileiras*, que se encontram por toda a parte.
7. *Vagas extra-brazileiras*, ou cosmopolitas e immigrantes acclimatadas.

Sendo o Estado de S. Paulo ahi incluido em duas zonas apenas, este systema não é, portanto, applicavel numa descripção detalhada da distribuição dos vegetaes paulistas, sinão em parte e para estabelecer uma relação com as demais zonas vegetativas brazileiras. Querer applical-o *in totum* seria o mesmo como querer vestir a netinha com as roupas da avó.

Para o nosso fim e para as particularidades temo-nos approveitado de uma outra divisão já estabelecida no terreno pela propria natureza e adoptamos para ella as denominações populares, tão caracteristicas em toda a sua simplicidade.

Evitamos assim a creação de uma nomenclatura extranha e difficil e, parece-nos até facilitar a comprehensão, o emprego de nomes já familiares a todos, principalmente porque este systema não está em contradicção com a divisão Martiana, pelo contrario especialisa-a.

Um ligeiro exame do quadro abaixo orientará immediatamente e mostrará como entendemos a distribuição. Partimos aqui de dois typos principaes e extremos entre si, *o campo* e a *matta virgem.*

Estes dois grupos constituem effectivamente verdadeiros extremos naturaes na vegetação. N'um lado, na vegetação alta, os gigantes; noutro, na vegetação baixa, os pygméos; num lado a vida secular, uniforme e constante; noutro a vida ephemera, sempre variada e periodica. As proprias condições physicas e climatericas são differentes e a influencia que cada uma dellas exerce sobre a sua visinhança e sobre o proprio homem, constituem ainda outros contrastes que talvez justifiquem a nossa divisão.

Antes, porém, de entrar numa descripção detalhada dos caracteres typicos e especifico de cada grupo, é mister forne-

cer uma explicação sobre as divisões que estabelecemos e como entendemos as transições e ligações entre ellas.

O exame das mattas do Estado de S. Paulo conduz á admissão de duas categorias dellas perfeitamente distinctas e ambas com o mesmo direito a serem denominadas *virgens* ou primitivas, razão pela qual, e para evitar confusões, temol-as denominado genericamente *silvae primaevae.*

Na primeira destas categorias collocamos as mattas das cordilheiras maritimas, das serras humidas e dos terrenos accidentados, assim como as que seguem os cursos dos grandes rios. São as mattas da região das «dryades» de von Martius. Estas mattas nunca se transformam por si e não conhecemos dellas matizes nem transições; porque de duas uma, são mattas virgens ou não o são. A destruição dellas é sempre consequencia de causas exteriores, quer por effeito de um phenomeno natural como incendio pelo raio, quer pela mão do homem como nas derrubadas e o terreno que occuparam nnnca se transforma em campo limpo ou identico ao que se denomina *campo natural.* A estas mattas conservaremos o nome caracteristico de «mattas virgens.»

Sendo a matta virgem uma vez destruida e reduzida á roça que depois de algumas colheitas fôr abandonada, desenvolve-se ali uma nova vegetação, inteiramente diversa da da matta virgem; denomina-se ella *caapuêra.*

Abandonada a si mesma esta caapuêra e havendo condições favoraveis, torna-se ella em poucos annos *caapuêra alta* e finalmente *caapuêrão,* o qual, muitas vezes, póde ser confundido com a verdadeira matta virgem, graças á extrema uberdade de muitos terrenos e o facil desenvolvimento da maioria das arvores.

Mas o caapuêrão póde tambem desenvolver-se immediatamente, porque sendo uma derrubada queimada e não approveitada, ou para uma só colheita, a matta torna a crescer sem vir primeiro a caapuêra baixa. A explicação é que, em geral, a primeira queima destrõe sómente a parte superior da vegetação e não attige ás raizes nem á maior parte dos germens que ainda se acham na terra e que despois se desenvolvem depressa por ter mais ar e mais luz e o adubo da cinza. Não

pequena parte das chamadas mattas virgens actuaes effectivamente não passam de taes caapuêrões.

Sendo, porém, a caapuêra approveitada para pasto e para este fim queimada nos annos successivos, ou ficando um terreno de cultura abandonado por exausto, essa caapuêra e esse cultivado tornam-se então *carrascaes* que em pouco tempo se transforma em campo sujo, por causa do continuo exgotamento do sólo, auxiliado pelas condições desfavoraveis resultantes da destruição das mattas.

O campo sujo acaba a série das formações vegetativas que resultam e derivam da primeira categoria das «silvae primaevae» ou das mattas virgens propriamente ditas. Desta série ha sómente uma transição ou ligação com a seguinte que é das mattas virgens para os *cerradões*, como logo mais será exposto. Pelo campo não ha transição possivel, porque a vegetação de um e de outro differe essencialmente em consequencia da differença de origem.

Continuando a nossa exposição, examinaremos agora a segunda categoria das mattas primitivas. E' ella constituida pelas mattas dos planaltos, dos terrenos seccos e planos, e muitas vezes são estas mattas limitadas directamente pelo campo limpo.. Otras vezes ellas passam insensivel e gradativamente para tornarem-se afinal campo. São tambem estas mattas que constituem a ligação ou faixa de transição entre as mattas virgens da primeira categoria e a vegetação campestre. E, temos observado que cada vez que uma matta virgem, situada na fralda de uma serra vertente, transpõe o alto desta mesma serra que forma limite para o campo, a matta se transforma em cerradão, isto é, perde pouco a pouco os seus elementos constituivos, apoderando-se cada vez mais dos elementos caracteristicos de cerradão até predominarem estes completamente. Ha pois, adaptação por um lado e substituição por outro.

Encontram-se estas mattas principalmente no interior e fóra dos cursos dos grandes rios. São os *cerradões* ou *caatanduvas,* como os indigenas lhes denominam. Pertencem ellas a segunda divisão Martiana dos *Oreades.*

Da *caatanduva* para o campo limpo e vice versa, as transições se operam por meio de uma serie de transformações, as vezes imperceptiveis, outrar vezes distinctas e, outras vezes ainda é essa transição tão brusca, que sem a menor mediação sahe-se da caatanduva para o campo limpo. Este facto dá-se sempre com os denominados caapões. As causas destas differenças nas transições em terrenos apparentemente iguaes, ainda não estão perfeitamente explicadas, mas devem naturalmente ser procuradas nas condições geologicas e hydrographicas, porque observamos muitas vezes que quanto mais permeavel era o sólo e quanto mais distante da superficie a camada impermeavel do subsolo, mais lenta era a transição e mais o campo predominava. Voltaremos mais tarde a estes factos.

As principaes subdivisões que estabelecemos para a série entre a *caatanduva* e o *campo limpo* são: *cerrado* propriamente dito e o *caatininga* ou *campo limpo.*

Os *cerrados* pouco se distinguem dos *cerradões,* e suas principaes differenças consistem no porte menor das arvores que são alli mais contorcidas; no augmento dos vegetaes de casca saberosa e folhas coriaceas e na maior quantidade de plantas herbaceas. Formam a transição para o

Campo cerrado, ou *caatininga,* onde ha ainda maior quantidade de plantas herbaceas, arvores mais baixas e contorcidas ainda, tornando-se cada vez mais espaçada a vegetação alta, começando, pouco a pouco, a predominancia dos vegetaes sublenhosos até transformar-se na vegetação particular e caracteristica do *campo limpo.*

Nestas divisões ou grupos incluimos mais duas; a dos *caapões* e a do *nhundú* ou *jundú.*

Os *caapões* outra cousa não são que verdadeiras mattas primitivas e isoladas, ou, que é o mesmo, cerradões ou caatanduvas circumscriptos por campo limpo. Como os caapões ordinariamente occupam as baixadas das ondulações campestres, parece isto indicar que sua formação e conservação dependem da existencia e constancia da humidade e como prova disso parece-nos o facto de que elles, ás mais das

vezes, são rodeados de brejos ou atravessados por algum filete de agua de cabeceira.

Os *nhundús* ou *jundús* são os cerrados da faixa littoral, no porte e no aspecto inteiramente differentes das mattas que começam na raiz da serra. São formações especialissimas dos terrenos planos e arenosos, chamados *restingas* que se estendem por detraz das dunas do beira-mar. Differem dos cerrados do planalto pelos elementos ou typos vegetativos que lhes caracterisam, approximando-se nisto um pouco ás mattas virgens. Quer-nos parecer que são o resultado de uma adaptação ás condições especiaes de beira-mas; em todo o caso são incontestavelmente formações naturaes pelo que preferimos conservar-lhes o nome e classificação entre os cerrados, cujo caracter xerophilo partilham.

Eis os grupos todos que adoptamos como typicos para a distribuição dos vegetaes no Estado de S. Paulo. Resta-nos, pois, fixar-lhes as especies caracteristicas e determinar-lhes as feições.

Antes, porém cumpre justificar alguns dos nomes indigenas adaptados, mesmo para evitar equivocos.

Que escrevemos os termos *caapuêrão* e *caapuêra* com dois *a* e com *u*, é, quanto aos dois *as* em respeito á etymologia e o *u* é, motivado pela pronuncia e para evitar equivoco com o vocabulo *capoeira*. Além disso nunca ouvimos denominar *capoeira* á formação floristica, ouvimos sempre dizer *capuêra*. O mesmo vale para o termo *caapão*.

Foi depois de muitas hesitações e muitas consultas que adaptamos o termo *carrascal*. St. Hilaire e von Martius usam-no no mesmo sentido que nós, ainda que não empregado para a vegetação paulista. Mas no interior do Estado encontramos varias opiniões divergentes, considerando os carrascaes ora no mesmo sentido que nós, ora como formações de cerrado ou campestre o que augmentou-nos a confusão. Como, porém o termo é vocabulo antigo portuguez e significa *vegetação propria de terrenos esgotados*, adoptamol-o para o nosso trabalho, principalmente por não ter outro que tão bem exprima o que queremos figurar e

porque temos outro termo melhor para a correspondente formação campestre.

O nome de *caatanduva*, apezar de corruptela, parecenos entretanto de relativamente facil etymologia. No glossario de von Martius o termo não existe e Beaurepaire Rohan o dá como synonimo de *caiva ou matto ruim*. Encontra-se ainda o termo como nome de uma arvore no Estado do Rio Grande do Norte, e em alguns logares do interior de S. Paulo designa-se pelo mesmo termo uma especie de terra vermelha e escura, mais ou menos identica com a conhecida *sangue de tatú*.

Não constituimos autoridade sufficiente na materia para definitivamente decidir esta questão, entretanto quer nos parecer que a etymologia pode ser a seguinte: *caa*=matto, *atã*=doente, pobre, segundo Montoya e Anchieta, *d* o costumado elemento euphonico e *uba ou uva* suffixo de conjuncto ou agglomeração, significando o termo por conseguinte *matta doente ou pobre* em comparação com as grandiosas florestas virgens, ficando assim em certo accordo com a etymologia de Beaurepaire Rohan.

O termo *caatininga* para *campo cerrado* extrahimos da obra de Beaurepaire Rohan, sendo confirmado pelo Dr. Jorge Maia. É geralmente escrito *catinga*, porém este modo de escrever altera profundamente a significação que é: *matta baixa e clara*, pelo que julgamos mais conveniente adaptar o termo de Beaurepaire Rohan.

Resta ainda o termo *nhundú*, ou como alguns dizem *jundú*. Segundo von Martius significa elle: *stirps in qua aranea parva tela armat*. Outra etymologia, e certamente melhor, parece ser a derivação de *nhú*, campo ou *jú*, espinho. Seja, porém isso como fôr, os naturaes applicam o nome áquella vegetação especialissima, razão porque optamos para elle ser conservado apezar de haver tambem o termo de *restinga*, empregado por varios botanicos, mas este termo é proprio para o terreno e não para a vegetação que sobre elle se desenvolve.

Seria de muito intesesse poder fixar no mappa do Estado as extensões ou áreas que cada um destes grupos occupa,

não é, porém praticavel, porque um terreno que hontem ostentava uma grandiosa matta virgem, hoje é derrubado e cultivado para amanhan talvez ser caapuêra. Temos, pois, de limitar-nos aos grupos principaes, considerando os terrenos que passaram pelas culturas como ainda cobertos por suas mattas primitivas e é de presumir que o erro não seja grande, admittindo que ali, effectivamente, houve mattas frondosas, pois, raras, de certo, foram as fazendas primitivas, nas quaes as roças ou as plantações não fossem feitas em derrubadas de matta. São, além disso, méras zonas vegetativas que queremos representar.

Por isso mesmo, representando as duas grandes divisões principaes é que ahi cabe a classificação Martiana, pois não ha que considerar os detalhes. É a diuisão em terrenos humidos, accidentados e ao mesmo tempo talves de predominancia argilosa por um lado, e por outro, os terrenos seccos, planos e de composição menos coherentes.

Indicando de um modo apenas approximativo essa divisão no mappa do Estado, faz, comtudo resaltar as differenças na distribuição das zonas apontadas, pois a vegetação *dryadica* occupa quasi toda a faixa littoral, excepto a pequena orla maritima do «nhundú»; todas as cadeias das montanhas que enrugam a superficie do nosso territorio são della cobertas principalmente na face que verte para algum rio, e finalmente reveste ella, com poucas excepções, as margens dos grandes rios todos. A vegetação *oreadica*, pelo contrario, occupa os altos e as chapadas nos quaes os cursos de agua tormam como que sulcos enormes. Sendo o Estado de S. Paulo, na sua mór parte, constituido destas chapadas, acontece que predomina a vegetação oreadica na relação de 3 para 1, o que quer dizer que ha trez vezes mais terreno campestre que de silvestre no Estado de S. Paulo.

É isto de uma importancia capital porque indica de um modo frisante qual deve ser a occupação principal do Estado e para onde devem ser dirigidos os estudos para o mais efficaz approveitamento das suas riquezas naturaes. Parece-nos, pois, fóra de toda a duvida estar ahi designada a industria pastoril combinada á lavoura intensiva.

Mas, voltando ao nosso objectivo, vejamos agora como os differentes vegetaes são distribuidos pelas divisões que adoptamos e quaes delles que sejam caracteristicos para os respectivos typos floristicos.

Trataremos aqui sómente dos phanerogamos e dos mais salientes cryptogamos vasculares, porque as demais nenhuma feição especial dão á flora dos paizes quentes; é especialmente nos paizes boreaes que representam papel importante na physionomia da paisagem.

Não havendo outra base somos forçados a admittir como tal o herbario da Commissão Geographica e Geologica. Existem ali 3500 especies distribuidas por 568 generos em 132 familias.*)

Apezar de ser ainda longe de representar a totalidade, é grande, assim mesmo, este numero de familias, principalmente por ser de um só Estado. É tambem uma prova cabal de que não houve exaggeração quando affirmamos que S. Paulo tem uma flora riquissima. Ao mesmo tempo é um desmentido formal das palavras que o insigne naturalista St. Hilaire escreveu na pag. 88 do seu intereesante e instructivo livro *Voyage dans la Province de St. Paul*, onde elle diz:

La province de Minas Geraes, qui entièrement située entre les tropiques, ne connait pas d'hiver, et qui est traversée par la chaine de montagnes la plus elevée de tout le Bresil, doit naturellement posséder une Flore beaucoup plus riche que celle de St. Paul, et je suis persuadé, que, terme moyen, on trouverait une difference enorme entre le nombre de espéces croissant sur une lieue carrée dans la première de ces deux provinces et celui que l'on compterait á St. Paul sur un terrain d'une etendúe semblable.

Não, por certo, esta differença não será grande, si é que ha alguma o que tomamos a liberdade de contestar.

---

*) Depois de escrito este periodo, a collecção da Commissão passou de muito de 4000 especies. Conservamos, entretanto, estes dados, porque o accresimo não altera as apreciações baseadas sobre elles. *O autor.*

Em primeiro logar o illustre viajante atravessou os nossos ricos campos na época do repouso, unica em que elle ahi podia viajar, e que isto constitue uma differença muito grande provaremos com exemplos adiante, pois, deu origem a mais outras apreciações erroneas do mesmo sabio, ás quaes voltaremos em outro logar. Depois esqueceu-se elle que *la chaine de montagnes la plus elevée* está quasi tanto no territorio paulista como no mineiro, mas a principal omissão foi a do nosso importante e extenso littoral cuja longa faixa em si encerra uma flora toda especial, pouco representada no Estado de Minas.

Segundo o numero de especies com que cada uma das familias está representada no herbario, distribuem-se ellas do seguinte modo: *)

Compositae	9,8 %	Solanaceae	2,4 %
Leguminosae	9,6 %	Malpighiaceae	2,2 %
Graminaceae	6,2 %	Acanthaceae	1,1 %
Rubiaceae	6,0 %	Verbenaceae	1,1 %
Melastomaceae	5,8 %	Polygalaceae	1,1 %
Euphorbiaceae	4,8 %	Asclepiadaceae	1,0 %
Myrtaceae	4,6 %	Bignoniaceae	1,0 %
Orchidaceae	2,7 %	Sapindaceae	1,0 %
As demais familias.			39,6 %
		Total. . .	100,0 %

Deprehende-se deste quadro que são relativamente poucas as familias preponderantes pelo numero effectivo de especies. São apenas 12 % da totalidade, mas querendo dahi concluir que sejam ellas que determinam as feições da vegetação, incorrer-se-ia num grave erro. A abundancia em especies numa familia vegetal, apenas prova que ella é extremamente variavel e, portanto, de uma facil adaptação a todas as condições ao passo que outras familias, relativamente pobres em especies são restrictas na sua capacidade de adaptação, mas, costumam, em compensação abundar em individuos quando encontram condições favoraveis o que

*) Vide nota na pagina anterior. *O autor.*

naturalmente mais deve contribuir para imprimir á paisagem um caracter ou feição especial. As mattas dos *pinheiros*, os cerrados com as *barbatimãos* e *angicos*, os campos com seus *ipés* ou *barba de bode*, ou os cultivados abandonados que se tornaram *samambaiaes* e *sapésaes*, nos fornecem bons exemplos de como a predominancia de um grupo de poucas especies pode imprimir uma physionomia particular á uma paisagem.

Era o nosso intuito de apresentar listas explicativas para cada um dos typos floristicos, acompanhadas de apreciações minuciosas das relações entre cada familia e especie nas respectivas divisões, porém, uma tentativa logo convenceu-nos das grandes imperfeições que apresentariam taes listas e para evitar apreciações erroneas sobre o fim que tivemos em vista com este despretencioso trabalho, desistimos deste emprehendimento, guardando-o para quando o nosso marerial chegue á maior approximação á totalidade das especies que compõem o flora do nosso Estado.

Entrando agora na descripção mais detalhada de cada um dos já referidos typos floristicos, começamos pelas mattas virgens das montanhas e dos cursos dos rios.

Quando o viajante européo pelo primeira vez penetrar numa matta virgem brazileira, a principal sensação que delle se apodera é a de uma grande decepção. É mister que elle se habitue a ver, pois, torna-se aqui uma verdade de que *não se encherga a matta por causa das arvores*. Tal é effectivamente a enormidade de formas e de côres que se lhe antolham, formando um immenso cháos do qual sómente pouco a pouco lhe é possivel de destacar e coordenar cada objecto por si. Não é ahi como nas mattas seculares de carvalhos e de pinheiros, onde aquelles gigantes das florestas boreaes vivem num atroz exclusivismo e onde parece que a terra não é capaz de alimentar sinão a especie predominante e onde cada tronco é uma copia do outro e cada copa parece estereotypada no molde geral.

Nas mattas virgens tropicaes, ao contrario, não se sabe no primeiro momento para onde dirigir a vista, pois, nada se divisa de completo, nada se apresenta na sua totalidade.

Os gigantescos troncos elevam as suas copas numa tal altura que se confundem e o olho já perde os detalhes. Emquanto entre elles as esbeltas palmeiras sustentam as suas graciosas folhas claro-virides os immensos cipós cruzam o espaço em todos os sentidos, formando um trama de tal modo emmaranhado que impossivel é determinar onde começam ou onde acabam. Para maior confusão ainda são elles cobertos por innumeras epiphytas o que dá-lhes o aspecto de grinaldas phantasticas enfeitando um templo de fadas.

Pouco, a pouco, porém, o olho se acostuma e a cada passo cresce a admiração do maravilhado viajante e insensivelmente é elle preso pela sensação da propria pequenez, attenuada por um certo sentimento de orgulho. E como não sentir-se-á o homem pequeno diante desta gigantesca magestade esmagadora e como furtar-se-á elle de ser orgulhoso quando se lembrar que basta um aceno de sua mão para destruir toda esta obra de uma quasi eternidade.

Entretanto, nem todos assim sentiram, nem todos se maravilharam diante estes esplendores. Lemos, p. ex. em Grisebach *La vegetation du Globe:*

Os detalhes são maravilhosos, mas o conjuncto não satisfaz: falta harmonia nesta multidão de organismos que se atropellam, faltam o ar e a luz e não ha horizonte. Uma atmosphera enervante de calor e impregnada de um odor de materias em decomposição aperta o coração que ama a dilatar-se, alliviado pelo aspecto da illimitada extensão do espaço.

Emfim, é este mais um modo de ver como qualquer outro.

O caracteristico principal das mattas virgens são os cipós, porque nas demais formações floristicas ou typos tornam-se elles cada vez mais escassos.

O cipó ou liana, physiologicamente fallando, é o resultado de uma adaptação forçada por parte de certos vegetaes que não podiam conformar-se com a sombra eterna que lhes produziam as arvores gigantescas, como provam algumas especies, que postas em outras condições tornam a ser subscandentes de ramos flexuosos.

Entre as familias nas quaes houve tal adaptação destacam-se como principaes em S. Paulo, as *Bignoniaceas*, *Leguminosas* do genero *Bauhinia*, *Malpighiaceas*, *Sapindaceas* e *Menispermaceas*. São estas que fornecem os cipós grossos e em cujos cortes transversaes se encontram desenhos singularissimos, devido ao desenvolvimento irregular da camada e á consequente distribuição dos vasos fibrovasculares, como p. ex. no *cipó agua*, onde forma uma cruz de Malta.

Os cipós menores, os que constituem o que se pode talvez chamar *o cordoame miudo* e que raras vezes excedem a grossura de uma pollegada, pertencem em geral ás familias das *Dilleniaceas*, *Asclepiadaceas*, *Apocynaceas*, *Passifloraceas* e algumas *Marcgraviaceas*. Os finos e sempre verdes, ás vezes, espinhosos, são fornecidos pelas familias das *Dioscoraceas* e *Smilacaceas*, mas não pertencem sinão ás beiras das mattas virgens.

É entre os verdadeiros cipós que acha-se o celebre *matapáo, Clusia alba*, que como um fino cordão sóbe pelos troncos mais altos, emittindo raizes lateraes que pouco a pouco estendem-se ao redor do tronco até se encontrarem, formando uma rede, cujas malhas se multiplicam cada vez mais e apertam o tronco-amparo até impossibilitar-lhe o crescimento no sentido da largura, ou melhor, grossura. Começa então uma verdadeira luta entre os dois gigantes contrastes. O tronco por seu lado procura alargar-se afim de rebentar os laços que lhe cingem; engrossam-se-lhe as cellulas fibro-vasculares a ponto de sahir o tecido novo pelas malhas do trama formado pelos milhares de dedos do assasino que actuam como vivos arcos de ferro que se estreitam cada vez mais até conseguirem a interrupção completa dos vasos conductores da preciosa seiva vital do victima, o qual, asphyxiado, rende-se, morrendo; *dura lex, sed lex*. Não existe esta especie no Estado.

Igual modo de existencia encontra-se entre varias especies de *figueiras* do genero *Urostigma* que aqui habitam. Ellas, porém procedem geralmente em sentido inverso. A semente, nascida na axilla de algum galho, emitte para baixo raizes finas que se enrolam ao redor da arvore e se fixam

sómente quando alcançam o solo. É desde este momento que a luta se entrava entre ambos, correndo do mesmo modo para ter o mesmo resultado final.

Das arvores que constituem o grosso das mattas virgens poder-se-ia escrever um volume. Muitas dellas ainda não são conhecidas scientificamente, porque é grande a difficuldade de obter destes gigantes flores e frutos, partes inteiramente indispensaveis para uma determinação.

Assim mesmo muito já se acha estudado e nos patentéa uma diversidade surprehendente. As familias que predominam pelo numero de especies são as *Myrtaceas* e as *Leguminosas*. Na primeira destas familias encontra-se a grande maioria das arvores fructiferas. No genero *Eugenia* ha em primeiro logar a *fruta por excellencia, a Jaboticabeira, Eugenia cauliflora* e varias especies de *Grumixamas*, cujo nome tambem designa algumas especies do genero *Stenocalyx*. É nesta mesma familia e pertencente ao genero *Aulomyrcia* que encontra-se a fruta especifica paulista, a dulce-acida *Cambuci*. É ainda ahi que se filia o ornamento gigantesco das florestas do interior, o orgulhuso *Jequitibá, Couratari legalis*. Na familia das *Leguminosas* conta-se outro grande numero de gigantes de lenho precioso. Varias *Jatobeiras Hymaenea*, immensos *Machaerium*, vulgarmente denominados *bico de pàto*, ou *jacarandás; araribás* magnificos do genero *Centrolobium* e as enormes *Canna fistula* do genero *Caesalpinia* formam apenas uma parte insignificante neste cháos. As *Ingás* immensas e a bellissima *Guapuruvú, Schizolobium excelsum*, a qual fornece canôas que, as vezes, depassam 100 palmos de comprimento, são outros tantos ornatos utilissimos, pàra não esquecer o celeberrimo *M'birapiranga*, o *pão Brazil, Caesalpinia echinata*.

Entre os gigantes das mattas injusto seria olvidar as prestimosas *Perobas* do genero *Aspidosperma* na familia das *Apocynaceae*.

A familia das *Meliaceas* é dignamente representada pelas immensas *Cangeranas* e *Macaqueiros* dos generos *Trichilia* e *Cabralea*. Na mesma familia ha ainda o rico *Cedro, Cedrela brasiliensis*, cuja existencia no Estado de S. Paulo

está sériamente ameaçada *). Das *Phytolaccaceas* encontra-se o conhecido *Páo d'alho* ou *Guararema, Gallesia Gorazema.*

A familia *nobre dos antigos, a Lauraceae* tambem está dignamente representada por uma respeitavel quantidade de *Canellas* variegadas dos generos *Nectandra, Mespilodaphne* e *Oreodaphne.*

E em tudo isto não foram esquecidas as joias vegetaes, as flores que tanto alegram o animo.

O aspecto de uma matta virgem, vista um pouco de longe na encosta de uma serra e principalmente no começo do verão, é de um effeito lindissimo. No meio do conjuncto de um verde sombrio e severo destacam-se aqui e acolá, manchas extensas desde o amarello de ouro até a côr de enxofre. São produzidas pelas inflorescencias de *Ipés,* de *Guapuruvús* ou de *Bignoniaceas* scandentes e *Caesalpinias.* Outras manchas de um vermelho côr de fogo provem, ora das flores de alguma *Erythrina,* ora das folhas novas de *Myrtaceas* ou de *Erythroxylaceas.* Alternam estas manchas com as variegadas côres das *Flores de Quaresma, Tibouchinas,* desde o roxo escuro passando pelas matizes todas até a côr de rosa clara e branco niveo. Aqui e acolá as alvas folhas das *Embaúbas, Cecropia,* e os gracillimos leques verde-claros das frondes das esbeltas palmeiras, põem outras tantas notas harmoniosas e alegres neste hymno multicôr de uma natureza exhuberantissima e grandiosa.

A vegetação arbustiva e subarborescente muito differe na sua composição. Predominam ahi as familias das *Rubiaceas* e das *Piperaceas,* pelo menos em numero de individuos. Nas *Rubiaceas,* primas irmãs do *precioso grão,* o café, destaca-se a malfazeja *Psychotria Marcgravii* ou *Herva de rato* legitima. Nas *Piperaceas* quem não conhece o celebre padrão de terra boa, o sudorifico *Jaborandi, Piper maculatum,* como

---

*) É nos grato aqui registrar que o Horto Botanico da Capital já possue uns 15 milheiros de mudas e pretende annualmente augmentar a sua producção destes nossos lenhos preciosos e ameaçados de desapparecimento.

nas *Urticaceas* a *Ortiga branca, Urera Punú?* Varios *Araticuns* dos generos *Rollinia* e *Guatteria*, entre as *Anonaceas* e o *Xylosma Salzmanni*, o *Espinho de judéo*, tambem *Sessenta feridas*, entre as *Bixaceas* são frequentes.

As Compostas são pouco representadas como é de esperar e são em geral pequenas com excepção das *Stifftias* e *Piptocarphas* os quaes, porém pertencem mais aos caapuêrões.

As palmeiras caracteristicas são relativamente poucas em especies. As mais typicas entre ellas tambem são as mais bellas como p. ex. a incomparavel e graciosa *Gissára, Euterpe brasiliensis* e a linda *Indaiá-assú, Attalea indaiá*. O *Tocum, Bactris setosa* e a *Brejauba, Astrocaryum vulgare*, são dos grotões, ao passo que o *Gerivá, Cocos Martiana*, e a *Guavirova, Cocos oleracea*, preferem os espigões.

Uma das especialidades das mattas virgens é o *Taquarussú, Chusquea Gaudichaudii*, quando as outras especies pertencem mais ás formações sequentes. Nos claros, porém, e ao longo das estradas que atravessam as mattas, vegetam algumas especies de *Taquaras* e *Crixiumas*, dos generos *Chusquea, Guadua* e *Merostachys* que lançam os seus longos brotos flexiveis de um ao outro lado dos caminhos, produzindo os bellos arcos e grinaldas que tanta graça dão ás vias silvestres.

Plantas herbaceas ou annuas quasi não as ha na matta virgem. As herbaceas que alli se habituaram são geralmente biannuaes ou perennes. Pertencem na sua maioria ás familias das *Acanthaceas, Begoniaceas, Rubiaceas, Violariaceas* e raramente uma ou outra *Labiada*. Um dos generos das *Umbelliferas, Hydrocotyle* ou *Herva de Capitão*, é, ás vezes, tão copiosamente representado que chega a forrar extensões consideraveis, principalmente ao redor das cachoeiras. É nestes logares tambem que encontram-se as lindas *Heliconias, Cadé-eté-guassú*, com suas bellas folhas claras e inflorescencias côr de purpura e amarello.

Na matta virgem propriamente dita, excepto nos logares menos densos e ao longo dos riachos, as epiphytas não são tão frequentes quanto se podia esperar. Em geral o

grosso é constituido pelas *Bromeliaceas* que por isso occupam o primeiro logar como quantidade. O segundo logar talvez pertença ás *Piperaceas*, especialmente do genero *Peperomia*, o qual, além de muito rico em especies, não o é menos em individuos. Depois destas vêm as *Araceas*, cujo genero *Philodendron* possue o celebre *Imbé* ou *Guibé*, e o *Cipó Vassoura*, *Ph. cordifolium*, o qual hoje constitue artigo de exportação das mattas do beira-mar em Conceição de Itanhaën, Piruibe e Iguape.

Varias *Gesneraceas* com suas bellas flores ornam os troncos seculares no meio de graciosas *samambainhas*, *avencas* e lindas *Orchideas* que ahi espandem as suas bizarras flores. Estão entretanto na minoria porque pertencem mais ás outras formações.

Entre as especialidades das mattas virgens não é licito esquecer os elegantes *Samambai-ussús*, estes interessantes restos de uma flora fossil que attingia o seu maximo desenvolvimento no periodo carbonifero. As mais vulgares são as do genero *Alsophila* cujos troncos estão, ás vezes, litteralmente cobertos das lindas e quasi transparentes *Hymenophyllums*.

Mas é impossivel tudo enumerar e repetimos agora o que ha pouco dissemss: *dos vegetaes que compõem as mattas, poder-se-ia escrever um volume* e muitos annos passarão ainda até que o nosso conhecimento desta flora exhuberante possa ser completo.

Destruida uma vez a matta virgem, ella pode ainda tornar ao seu esplendor primitivo, porém já não é mais *matta virgem*, é *caapuêrão*.

As differenças especificas entre as mattas virgens e os caapuêrões velhos, formados directamente apoz da derrubada e sem esgottamento do sólo, não são grandes e é, ás vezes, muito difficil determinar-se á qual destas categorias deve pertencer uma floresta. Os signaes tidos por seguros são os troncos carbonisados, a maior abundancia de taquaras, taquarys e cipós herbaceos, mas isto só tem valor para os 30—50 annos emquanto as arvores ainda não adquiriram

o desenvolvimento completo e os troncos cahidos pelo fogo ainda attestam a passagem destruidora do *rei da creação*.

Outro, porém, é o caso com os caapuêras em virtude da uberdade do solo e condições climatericas favoraveis.

Alli facilmente se classificam as mattas por mais altas e grossas que sejam as arvores e por numerosos que se encontrem os cipós. A vegetação tem outro cunho, é muito mais desigual e principalmente muito mais variada e mixta.

Abundam ahi as melhores madeiras de lei, as *Cangeranas*, *os Cedros*, as *Canellas* e é ahi que se encontra a celebre *Ataúba, Guarea tuberosa* da familia das *Meliaceas*. As *Cabreubas* ou *Cabureibas* e a *Caviúna*, duas *Leguminosas* dos generos *Myrocarpus* e *Machaerium* e a altissima *Sapúva*, do mesmo genero, attestam a bondade do terreno.

Como excellentes padrões abundam nos caapuêrões altos a conhecida *Tiliacea*, *Jangáda bravá*, *Heliocarpus americanus*, a *Cambará de Lixa* das *Verbenaceas*, *Lippia urticifolia*, com suas flores fragrantes e a graciosa *Herva de Veado, Ionidium purpureum* da familia das *Violaceas* e ainda na mesma familia o *cipó suma*, *Anchietea salutaris*.

A vegetação subarborescente e arbustiva é ahi muito mais desenvolvida, sendo, pois, nos caapuêrões que o botanico faz as suas mais ricas colheitas.

Entre as familias mais bem representadas neste typo floristico, temos ainda as *Rubiaceas* com os generos *Rudgea, Faramea, Guettarda*, *Psychotria, Chomelia, Chiococca, Mapourea* e *Cephaëlis* ao qual pertence a *Poaia legitima, C. Ipecacuanha*. É tambem no caapuêrão que se pode admirar um dos mais ricos grupos da flora brazileira, as *Melastomáceas* mas com excepção quasi completa dos generos da tribu *Microliciae* que pertencem ás formações oreadicas. Em compensação abundam especies dos generos *Miconia, Leandra, Tococa, Ossaea, Aciotis* e varias *Tibouchinas*, principalmente nas beiras para as outras formações.

Os verdadeiros caapuêrões abrigam as impenetraveis moitas das *taquaras*, muitas vezes reforçadas e ligadas pelos fortissimos caules scandentes das *Japecángas* do genero *Smilax* e pelos vermelhos cipòs da *Sambaibinha, Davilla*

rugosa das *Dilleniaceas*. É tambem ahi que abundam, a celebre *Cucurbitacea Taiuiá, Trianosperma taiuiá* e a sua prima irmã a *Fruta do Caiapó, Caiaponia lobata*.

Elles são tambem mais ricos em epiphytas das familias *Orchidaceae* e *Bromeliaceae*. As *Cattleyas Loddigesii, bicolor, e velutina* estão ahi em casa com os varios *Oncidiums* como *O. pubes, crispum, pumilum, longipes* e outros. Os generos *Isochilus, Gongora, Leptotes, Rodriguezia, Gomeza,* e *Sophronitis* são quasi que especificos destas mattas.

No chão tambem se acha muito maior numero de plantas annuas e herbaceas do que nas mattas virgens, predominando as familias das *Compostas, Graminaceas* e *Cyperaceas*. É á ultima destas familias que pertence a conhecida *Navalha de mico, Scleria silvestris*.

Accrescem nos caapuêrões humidos as *Citriosmas* da familia *Monimiaceae*, vulgarmente chamadas *Limão bravo* e muitas *Asclepiadaceas* dos generos *Oxypetalum, Metastelma, Ditassa* e *Fischeria* assim como varias *Apocynaceas* dos generos *Echites, Amblyanthera* e *Condylocarpon*.

As transições para as caapuêras é muitas vezes insensivel, outras vezes, porém, nem transição ha e ao pé de lindos caapuêrões se acham extensas caapuêras baixas, produzidas naturalmente pelo fogo ou por roças abandonadas.

As caapuêras podem ser divididas em duas categorias; *boas* e *ruins*. As primeiras constituem uma prova da bondade do terreno ainda não completamente exhausto e são susceptiveis a uma transformação para caapuêrão. As outras, porém, attestam o completo esgotamento do terreno e tornam-se facilmente *carrascaes*.

As caapuêras boas são caracterisadas por uma grande quantidade de plantas de muitas familias, predominando especialmente a das *Compostas* nos generos *Ambrosia, Vernonia, Eupatorium, Mikania* e *Solidago* como arbustos e *Baccharis, Pterocaulon, Bidens* etc. como hervas. É tambem o verdadeiro *habitatio* das innumeras *Leguminosas* dos generos *Cassia* com suas grandes flores amarellas e do genero *Crotalaria* tão caracterisado pelas vagens que quando seccas

soltam as sementes que então chocalham pela mais leve briza, imitando verdadeiros *Guisos de cascavel* que tambem é sua denominação popular. O *anileiro*, *Indigofera anil* e os *Desmodiums* tambem ahi se acham em companhia do engraçado *Olho de pombo*, *Rhynchosia phaseoloides*.

Esta ultima como trepadeira e as *Sapindaceas* dos generos *Serjania*, *Urvillea* e *Cardiospermum* parecem cordas e barbantes que em vão se esforçam para ligar toda esta vegetação, tão variegada e heterogenea. Altas *Malvaceas* do genero *Abutilon* com suas bellas e grandes flores aqui preferem viver e as *Sterculiaceas* do genero *Helicteres*, vulgarmente denominadas *Sacarolha* ou *Rosca* só se encontram nas caapuêras que, permitta-se-me a expressão, é a verdadeira *gaveta de sapateiro* da vegetação paulista.

Graminaceas e *Cyperaceas* fornecem tambem grande contingente á flora deste typo. Varias outras *Monocotyleas* da familia das *Amaryllideas* preferem estas condições como p. ex. as *Bomareas* e algumas *Alstroemerias*, todas denominadas vulgarmente *cebolas*, apezar de ser bem improprio. As *Commelinaceas* encontram aqui as condições predilectas e as *Canna aurantiaca* e *C. brasiliensis* ou *Caa-eté-mirim* são especificas nas caapuêras.

É nas caapuêras que habita mais um inimigo da industria pastoril, a terrivel *Embira branca*, *Daphnopsis brasiliensis* da familia das *Thymeleaceas*. A maior parte das *Cambarás*, da familia das *Verbenaceas* nos generos *Lantana* e *Lippia* são tambem especificas nas caapuêras. Entre as *Solanaceas* são representadas principalmente as especies inermes como *Solanum auriculatum e subumbellatum*, vulgarmente denominadas *Couvetinga* e mais a *Jurubeba*, *S. Jurubeba*, e a *Herva-moura*, *S. nigrum*.

É uma flora riquissima que diminue em razão directa da esterilidade do terreno, de forma que nas caapuêras más predominam já as especies dos carrascaes.

Um distinctivo ou um typo especifico dos carrascaes não conhecemos. Encontra-se tudo quanto ha nas caapuêras más. Os vegetaes apenas ahi se resentem da inferiodade do solo e da consequente falta de alimento. Quasi

sempre encontram-se as mesmas familias, porém as especies são diversas. São das mais aculeadas, mais coriaceas e mais tomentosas e trazem todos o cunho de extrema parcimonia e até de rachitismo. Abundam o *Solanum aculeatissimum, atropurpureum* e *torvum* e nota-se um certo augmento de plantas lactiferas como *Asclepiadaceas* e certas *Euphorbiaceas* que talvez constituam uma das especialidades dos carrascaes, cuja natureza xerophila provocou uma certa adaptação pela necessidade de diminuir a evaporação.

As *Leguminosas* debandaram e seus representantes são limitados a algumas *Stylosanthes* e *Cassia Langsdorffii* e até as proprias *Compostas* diminuiram em especies para augmentarem em individuos. Varias especies de *Carapicho* dos generos *Triumfetta* das *Tiliaceas* e *Acanthospermum* das *Compostas* alternam com a sobria *Turnera Hilariana*, tambem chamada *Vassourinha*, cujos ramos rasteiros e lenhosos se contentam com os minguados recursos que o solo esgotado ainda pode offerecer.

Entretanto o proprio carrascal, neste privilegiado paiz, é susceptivel de amelhoramento e de nova fertilização.

Sua apparente pobreza está exclusivamente no esgotamento e lavagem da superficie, a qual, todos os annos, durante periodos mais ou menos longos fôra estragada systematicamente, quer pelo fogo, quer pelo gado, quer por ambas as causas, de modo que cada esforço, no sentido de vingar uma vegetação superior, foi deprimido e pouco a pouco morreram os representantes da flora arborescente para deixar ainda assim, embaixo da superficie e numa certa profundidade, que as raizes das plantas successoras não podem attingir, uma camada fertil e boa que apenas espera o arado para chegar á superficie e generosamente remunera o trabalho dispendido.

O *campo sujo* outra cousa não é do que o ultimo estado desta serie de esgotamentos de um terreno outr'ora fertil e revestido de uma vegetação luxuriante. Em geral são os extensos pastos e cultivado que assim degeneraram em virtude da praxe agricola que estabeleceu que *quem vêm atraz que feche a porta.*

A unica planta que mal e mal lhes caracterisa é a celebre *Barba de bode, Aristida pallens* que parece o ultimo esforço de uma natureza benevola e pudibunda querendo, ainda com farrapos, cobrir a revoltante mas inevitavel nudez do solo.

E com esta formação acaba a grande divisão dryadica ou a que tem por ponto de partida a matta virgem, sendo as diversas transições descriptas produzidas artificialmente ou *derivadas,* como as classifica o provecto Dr. Warming. Entrando na questão da formação das mattas virgens, as hypotheses não são muitas e explica-se naturalmente pelo immenso tempo que poderam gastar para seu desenvolvimento, livre de causas perturbadoras e auxiliadas como foram por elementos climatologicos favoraveis e encerrando em si mesmas as principaes condições de augmento e fertilisação, pois, a vida nasce da morte e as plantas que morreram serviam de alimento ás que vinham apoz, contribuindo assim para uma continua formação de humus e prendendo a humidade, tanto da atmosphera como do solo como as mattas fazem; estava, pois, garantido o seu desenvolvimento.

Seguimos aqui as theorias de Wallace que tambem foram adoptadas pelo Warming de que os terrenos das mattas são os mais antigos e cujo desenvolvimento nunca foi interrompido por um periodo glacial como admitte Agassiz. As mattas, segundo aquelles mestres, já deviam existir nos altos ou nas serras quando o resto do paiz ainda permanecia por debaixo das aguas. Esta theoria, ainda que não demostrada com evidencia scentifica, entretanto satisfaz e não está, por emquanto, substituida por outra melhor.

O mesmo, infelizmente, não acontece em relação aos campos com sua vegetação tão diversa e tão estranha; ellas não offerecem o mesmo ensejo para uma explicação tão natural e facil e na sua contemplação impõe-se nós o *porque será que os campos conservam sempre o seu caracter especifico sem serem invadidos pela vegetação superior das mattas com que limitam?* e dahi para o magno problema de *qual a sua origem* é apenas um passo.

Qualquer que seja a tentativa para resolver estes problemas ou responder a estas perguntas, apresentam-se logo considerações de ordem geologica, climatologica e physiologica, constituindo cada uma dellas por si ja um estudo completo; de forma que antes de proseguir nestes estudos examinaremos os diversos typos da grande divisão oreadica, afim de melhor approveitar as observações feitas para as conclusões que dellas se possa tirar ou deduzir.

A segunda cathegoria de mattas primitivas, diziamos, pertencem as dos planaltos e cujo distinctivo era terem-se desenvolvido em terreno mais secco e, portanto, menos rico em humus e, geralmente, de consistencia menos coherente.

Incluimos tambem neste typo as formações denominadas *cerradões* e as interessantes *ilhas de campo*, verdadeiros oasis com o nome indigena de *caapões*.

A grande analogia na composição da flora destas trez variedades só pode ser a consequencia de uma e mesma origem. Para nós parece fóra de duvida que os caapões são meros restos de caatanduvas que tendem a desapparecer em virtude da diminuição da agua subterranea que por uma causa desconhecida affastou-se da superficie, aprofundando-se. Voltaremos á discussão desta nossa hypothese.

As *Caatanduvas* são as mattas virgens do planalto cujas condições de humidade são menos favoraveis do que para as mattas das baixadas e das encostas e veremos logo mais que isto, por sua vez, é uma consequencia natural de topographia do Estado o qual determina a influencia dos ventos reinantes. É por isso tambem que a caatanduva muda bruscamente de physionomia e se torna verdadeira matta virgem cada vez que avança até á beira de um planalto, ou até o degráo entre dois planos, em geral formado por uma serra e sempre por uma vertente. Outras vezes a transição é gradativa mas ao mesmo tempo tão caracteristica que não pode escapar de ser notada por quem ali passar. Um dos melhores exemplos de uma transição destas offerece-se, duas vezes, entre Tatuhy e Itapetininga. Á sahida de Tatuhy acha-se um cerradão que, pouco a pouco, toma as feições de caatanduva e ao passo que se approxima á serra que

forma o degráo para o ribeirão dos *Pinheiros* vai se transformando gradativamente em matta virgem, apenas interrompida por uma ou outra caapuêra ou cultivado. No outro lado deste valle a matta continúa até o fim da serra e cede ahi por sua vez, passo a passo, o terreno á caatanduva no logar denominado *Cerradão* onde começa, exactamente, o planalto de Itapetininga. Ahi logo se torna cerradão para desapparecer gradativamente até, finalmente, transformar-se em campo limpo que circumda a cidade.

A vegetação dos cerradões ou caatánduvas distingue-se das mattas virgens á primeira vista. Aqui ha maior espaço entre as arvores, as quaes ja não são tão altas, nem tão direitas e o chão está ahi forrado de mais plantas de porte pequeno, porém, o humus se torna cada vez mais escasso. A casca das arvores é menos lisa e em muitas dellas nota-se grande desenvolvimento de formação suberosa. As folhas tambem são menos luzentas e mais coriaceas, e em grande parte tomentosas ou pubescentes o que são indicios positivos de diminuição de humidade, tanto no solo como na atmosphera e, portanto, de mudança nas condições o que dá a vegetação toda o caracter de xerophila bem marcado.

Encontram-se ainda varios vegetaes proprios das mattas, porém ahi não attingem ao mesmo desenvolvimento como lá. O *Balsamo* ou *Oleo*, *Copaifera Langsdorffi*, por exemplo, raras vezes chega a dar taboado na caatanduva, ao passo que nas mattas individuas ha de dez ou mais metros de altura e o mesmo dá-se com certas *Canellas* e *Jacarandás*. A maior das differenças especificas, todavia não está tanto nesta gradativa transformação. O caracter mais marcado encontra-se nas poucas especies de lianas ou cipós que pertencem a esta formação, porque os mesmos generos que nas mattas são cipós immensos chegam, as vezes, a serem quasi arbustivos nas caatanduvas e nunca attingem ao desenvolvimento que lhes é peculiar nas florestas verdadeiras. Ha, pois, ahi perfeita adaptação ou, talvez antes, atavismo.

Pouco a pouco tambem entram os novos elementos. É assim que apparecem certas especies de *Vochysiaceas*, *Páo terra*, as *Styracaceas* e as *Ternstroemeriaceas*, *Kielmeyera*

coriacea e *variabilis*, vulgarmente denominadas *Folha santa*, e entre as mais altas a caracteristica *Piqui* ou *Piquiá*, *Caryocar brasiliensis* da familia campestre por excellencia, *Caryocaraceae* *) com suas folhas redondas, crenadas e 3-foliooladas que aqui é arvore ao passo que no *campo cerrado* veremol-a ainda como arbusto de pouco mais de metro de altura. As celebres *Leguminosas*, *Bowdichia maior* ou *Sucupira* e *Pterodon pubescens* ou *Faveiro*, tem aqui o seu verdadeiro *habitatio* e é tambem na caatanduva que encontra-se á *Quina do cerrado*, *Strychnos pseudoquina*, da familia das *Loganiaceas*. Muitas *Cassias* e *Mimosas* se acham entre os arbustos em cujo numero devemos incluir varias *Malpighiaceas* das quaes algumas ainda guardam a sua tendencia de serem cipós. As *Ochnaceas* pela maior parte e a linda *Cochlospermum insigne*, *Rhuibarbo do campo* da familia das *Bixaceas* crescem aqui na companhia da *Falsa espelina*, uma *Cucurbitacea* do genero *Perianthopodus*, e mais a singular *Leguminosa*, *Clitoria Guyanensis* com suas grandes flores brancas e azues.

Quando na caatanduva começa operar-se a transição para o cerrado, entram duas arvores que rarissimas vezes figuram na caatanduva propriamente dita, são; a *Barbatimão*, *Stryphnodendron barbatimão* e o *Angico*, *Piptadenia macrocarpa*, ambas *Leguminosas*. A vegetação alta começa a espaçar-se, perdendo o cunho de matta. Já se manifestam soluções de continuidade e formam-se moitas das plantas arbustivas que já começam a mostrar certa preponderancia, principalmente as *Myrtaceas*, *Ternstroemeriaceas*, *Compostas* e *Erythroxylaceas* e com estas varias herbaceas perennes. O cerrado é a patria da magnifica *Mangabeira*, *Hancornia speciosa*, da familia das *Apocynaceas*, com seus saborosos frutos e excellente borracha. Entre os ornamentos principaes não podemos esquecer as duas differentes *Falsas mandioquinhas*, uma da familia das *Araliaceas*, *Didymopanax venosum*, e outra das *Bignoniaceas*, *Zeyhera montana*, que seriam dignas de figurar em qualquer jardim.

---

*) Antiga familia Rhizobolaceae. *Autor.*

Distinguem-se os cerrados tambem pelas *Graminaceas* que ahi já se encontram em maior abundancia. E eis tambem o motivo pelo qual os cerrados são frequentemente utilisados como *Invernadas* para o gado durante o tempo da secca em que o campo é queimado e os animaes ali nada encontram.

Entre as especies mais caracteristicas para a zona campestre da Franca, Batataes e Casa Branca ha o *Capim flor ou lanceta*, *Panicum echinolena* e para os campos do outro lado do Mogy-Guassú, de Araraquara e de Jaboticabal são: primeiro o *Capim flecha*, *Tristachya leiostachya*, cujos colmos attingem, ás vezes, a altura de dois metros e mais, sendo considerada como uma das melhores forragens e com esta o *Capim flechinha*, *Tristachya chrysothrix*, com suas glumas côr de ouro ornadas de cilios azues.

Nos campos de Tatuhy e Itapetininga o primeiro logar pertence ao capim mimoso, *Panicum tenellum* e depois delle *Paspalum griseum*, *Chloris radiata* e *Cynodon dactylon*, cuja nomenclatura indigena é por emquanto tão embrulhada que desistimos de dál-a.

Estas Graminaceas formam, por assim dizer, o traço de união entre o cerrado e o campo limpo, indicando pela sua predominancia a approximação do campo. Antes, porém de examinarmos a transição formada pelo *campo cerrado* ou *Caatininga*, passaremos primeiro á descripção dos *Nhundús* ou *Jundús*, estes interessantes cerrados do littoral.

O aspecto desta formação é exactamente o mesmo que de um cerradão com suas arvores baixas, contorcidas e espaçadas e grande porcentagem de vegetação arbustiva e herbacea. Mas o que aqui differe especialmente é a grande quantidade de epiphytas que faltam, quasi que totalmente, nos cerrados campestres. A composição geral tambem differe, havendo apenas poucas analogias. Abundam representantes das familias *Myrsinaceae* e *Clusiaceae*. Varias *Lauraceas*, *Anonaceas* dos generos *Güettarda* e *Rollinia*, *Erythroxylaceas*, *Inga* e *Ormosia* das *Leguminosas*, assim como *Euphorbiaceas* do genero *Pera* e muitas *Ilicaceas* de conjuncto com muitas *Myrtaceas* de folhas miudas, especialmente *Eugenias*.

A *Goiabeira* é aqui especifica assim como o *Araçá*. Abunda aqui o genero *Tibouchina* especialmente das albo-tomentosas. Poucas, porém são as *Palmeiras* e sómente algumas *Geonomas*, vulgarmente chamadas *Guaricangas* e poucas *Astrocaryum* ou *Brejaúba* se mostram, desapparecendo quasi nas immensas moitas dos grandes *Carauatás*, *Ananassa sativa* e *Aechmea comosa* com suas rubras inflorescencias e folhas rigidas e aculeadas. No meio destas apparecem grandes touceiras de *Sumbaré*, *Cyrtopodium Andersonii* com suas flores de um amarello fusco, junto com as lindas *Lansbergias* e outras *Iridaceas*, destacam-se maravilhosamente das alvas *lichens Cladonia* e dos bellos musgos que ahi encobrem o chão e attestam a natureza essencialmente xerophila desta formação particularissima, constituindo tambem uma differença especifica dos cerrados do planalto. Outra differença capital se manifesta na abundancia dos bellissimos *Samambaiussús*, ás vezes, carregadas com a bella *Orchidea*, *Zygopetalum maxillare*.

O *Nhundú* caracteristico acha-se sempre por detraz das *dunas* das praias e parece, ás vezes, substituir ao *mangue* cujo dominio venceu.

Para nós o nhundú nada mais é do que um esforço da matta virgem para apoderar-se do terreno conquistado ao mar, o que effectivamente tem alcançado, porém, com perda completa de seu caracter de matta virgem, pois, teve que adaptar-se ás condições novas, tão diversas das da serra de onde origina.

Voltando ao cerradão, ou antes, campo cerrado ou caatininga, que a elle se segue, poucas novidades encontram-se, pois, continua a vegetação do cerrado, apenas ainda mais espaçada, mais contorcida e mais baixa. É um degráo novo nesta transição para o campo e parece-nós até provavel que seja apenas uma mera consequencia das queimas dos campos e que attingiram aos cerrados. Torna-se isto muito plausivel em visto dos signaes deixados pelo fogo e mesmo porque o Caatininga, propriamente dito, se acha sempre em continuação dos cerrados, escolhidos de preferencia para as grandes invernadas com muita frequencia de

gado, ou então ao longo das estradas, isto é, sempre onde é de presumir que tenha havido fogo.

Em todos os caatiningas onde estivemos, notámos que nas arvores contorcidas, de troncos mais ou menos inclinados, até horizontaes, os galhos se acham quasi sem excepção, no lado de cima do tronco e a casca sempre mais grossa no lado de baixo, formando assim uma camada protectora contra o fogo. As folhas todas são tambem mais coriaceas e grossas e a quantidade de arbustos que crescem em moitas é tambem muito menor, o que constitue outra adaptação.

Assim mesmo estabelecemos esta hypothese com toda a reserva porque ainda não conhecemos todos os caatiningas do Estado, apezar de que os que vimos parecem plenamente confirmar o nosso modo de ver.

Em todo o caso não é especial a vegetação do caatininga, é antes uma verdadeira carta de amostra das vegetações mixtas do cerrado e do campo limpo, pois, quanto mais proximo ao cerrado, mais abunda a vegetação deste, ao passo que no approximar-se ao campo limpo se torna mais espaçada e desapparece pouco a pouco para dar logar aos vegetaes puramente campestres. Attribuimos ao gado o apparecimento de certos vegetaes proprios da matta e do cerradão, os quaes certamente são contidos em forma de sementes nos excrementos. E eis nos chegados á formação interessante e quasi mysteriosa dos *campos limpos*.

Mas, antes de entrar na apreciação desta interessante região é mister mencionar mais dois typos vegetativos, secundarios é verdade, porém de um interesse especial, porque destacam-se de todas as formações já descritas; são os curiosos pinheiraes compostos ora do *Pinheiro commum, Araucaria brasiliana*, ora do *Pinheirinho, Podocarpus Lamberti*. São as unicas coniferas indigenas em S. Paulo e tambem as unicas arvores aqui, que vivendo em verdadeiro exclusivismo formam mattas de uma só especie, excepto apenas a palmeira *Buriti*, a qual sómente em região limitadissima habita neste Estado.

Pertencem os pinheiraes á formação dos cerradões, ou mattas primitivas seccas da zona montano-campestre o parecem ter como limite meridional no Brazil o isothermo 20.

O pinheiro commum, ou dos *pinhões*, apezar de pertencer á flora paulista, habita apenas limitada área em consequencia provavel da limitação das condições que necessita para o seu desenvolvimento perfeito. Onde, porém, apparece imprime sempre uma nota caracteristica á paisagem.

Encontram-se destes pinheiraes de preferencia no limite com o Estado de Paraná, avançando em S. Paulo até ao redor de Apiahy e Faxinas, espalhando-se por todo aquelle planalto. É, porém, logo interrompido esta zona para reapparecer na outra extremidade do Estado, ao NE perto de Mococa e Caconde, seguindo e acompanhando o limite com o Estado de Minas Geraes nos pontos altos e, finalmente, apparece em certa abundancia nos Campos de Jordão á cerca de 1500 metros de altitude, marcando assim uma verdadeira curva de nivel, pelo menos thermica, como prova o seu apparecimento no outro lado do valle de Parahyba, nos Campos da Bocaina, em mesma altitude.

A existencia desta estranha vegetação no meio de uma flora tropical, é mais uma prova da compensação da latitude pela altitude, de quanto a adaptação é caprichosa e, ao mesmo tempo, de como certas tendencias se conservam numa e mesma familia vegetal, apezar das diversidades nas condições que resultam de um novo meio.

Os pinheiraes no Estado de S. Paulo representam apenas um esforço para transição de um clima para outro e constituem antes curiosidades floristicas propriamente dito, motivo porque não fizemos delles uma divisão á parte.

Os campos do Estado de S. Paulo são formações interessantissimas sob todos os pontos de vista, porque, além da sua vegetação toda especial, não deixa de ser enigmatica a sua natureza e ha em sua formação diversos problemas importantes, entre os quaes lembramos principalmente o da sua origem e o *porque se conservam elles com sua vegetação baixo e caracteristica*.

Em vez, porém de embrenhar nos em hypotheses na busca da solução destes problemas, convém antes examinar os campos debaixo de varios pontos de vista, afin de procurar si assim encontramos o fio de Ariadne que nos conduza a deducções acceitaveis pela sciencia.

Um exame do mappa do Estado ou de qualquer de seus perfis, p. ex. o de N. S. mostra que os campos occupam todos os planaltos sendo até encontrados em algumas das serras do Estado. As vezes, apparecem em manchas maiores ou menores, mas em geral constituem chapadas e chapadões extensos, interrompidos apenas por pequenos cursos de agua e limitados por serras ou morros, ás vezes, inclinados para valles profundos, constituindo degráos com differenças de nivel que em certos casos attingem a centenas de metros como se observa entre o planalto de Franca e os valles de Rio Pardo e Rio Grande, onde, numa extensão de 30 kilometros a differença de nivel é superior a 500 metros.

Uma das consequencias directas desta topographia particular, é o effeito que produz sobre os ventos, cuja acção, por sua vez, se torna por isso notavel.

A orientação geral dos planaltos maiores é naturalmente a mesma que a dos grandes rios que correm mais ou menos nas direcções de NNW., WNW e NW ou quasi W, como Paranapanema, lembrando assim os raios de um leque semiaberto. Ora, sendo predominantes no Estado de S. Paulo os ventos de NW. e de SE. tem elles de varrer os planaltos approximadamente no sentido longitudinal das chapadas, depois de terem transposto, o primeiro o importante valle do Rio Grande e o segundo o gigantesco paredão formado pela Serra do Mar.

Sendo o ar um corpo como é, acompanha nos seus movimentos as superficies lisas mas desvia-se ou muda de direcção quando encontra um obstaculo, quer seja anteparo vertical, quer seja uma superficie rugosa e horizontal. Como agora os campos representam superficies lisas, pelo menos em relação ás mattas, a acção do vento ao passar sobre um campo será differente da que excerce passando sobre

uma matta. No campo o vento acompanha todas as ondulações do terreno e como nada o retêm, sua intensidade se conserva, ao passo que encontrando uma matta, perde neste obstaculo parte da sua força e fica desviado no sentido vertical; sobe então e passa por cima, tornando-se vento alto, que continuando a direcção, não alcança o solo sinão depois de têr passado de muito o obstaculo, a matta. Este facto tem grande importancia porque é a explicação de uma das funcções das mattas como anteparos ás plantações e que si fosse sempre tomado em conta, faria evitar muitos estragos agora causados por geadas.

Sendo o vento S. E. vento maritimo, é, portanto, vento frio e humido. Encontrando logo em terra o immenso paredão que a Serra do Mar lhe antepõe, esbarra contra elle, condensa ahi os seus vapores aquosos e já perde grande parte da sua humidade. Sobe em seguida pelo paredão acima mas, em virtude do que foi dito em relação ás superficies asperas, elle não desce logo porque torna-se vento superior, o que lhe conserva a temperatura baixa de forma que, quando chega a descer, em consequencia do seu peso especifico maior, actua como condensador, produzindo nevoiros e orvalho. É ao mesmo tempo vento vespertino e, delle que originam no campo as modificações climatericas que possibilitam a existencia de uma vegetação, pois, que sem o orvalho, esse recurso immenso da flora campestre, ella succumbiria na luta contra o calor e a secca.

O vento NW que tem a sua origem nas minimas barometricas produzidas nos pampas argentinos, é vento quente o que lhe proporciona grande capacidade de absorpção de humidade, razão porque passa por ser vento secco, o que aliás é erroneo. Em virtude da sua temperatura alta, a capacidade de absorpção augmenta a evaporação por onde passa e como vem do interior, nenhum obstaculo serio tem que vencer, visto que os campos podem ser considerados superficies lisas. Na sua passagem absorve por isso toda a humidade que encontra e dahi a fama de vento secco por excellencia. Encontrando, porém, o vento maritimo, esfria e condensa parte dos vapores aquosos que então logo se

precipitam. Sua acção sobre as plantas campestres, deve, portanto, ser a de obrigal-as a uma adaptação que lhes permitta de resistir ás condições tão desfavoraveis para a vida vegetal, como as que necessariamente resultam deste regimen dos ventos. Estas condições desfavoraveis são augmentadas ainda pela irradiação nocturna que no campo é incomparavelmente maior do que na matta e da qual resulta consideravel perda de calor, ou, que é o mesmo, abaixamento da temperatura, razão porque as geadas são phenomenos frequentes nos campos.

Vê-se, pois, que os ventos obrigam as plantas campestres a trez ordens de resistencia: contra a evaporação, contra a irradiação, e contra a geada produzida pelo excessivo abaixamento da temperatura, constituindo assim trez sentidos em que ellas tem que dirigir a sua adaptação, sob pena de succumbirem.

Parece, pois, que o regimem dos ventos e da irradiação permittem a deducção de que sejam factores poderosos para a manutenção dos caracteres especiaes que a vegetação dos campos apresenta, mas não bastam, assim mesmo, para explical-a inteira-e satisfactoriamente, nem nada adianta sobre a origem desta interessante formação.

Os diversos rios maiores que atravessam o Estado formam muitas vezes valles profundos, principalmente quando cortam ou separam os planaltos, excepto nas regiões que podem ser consideradas alpinas. Estes planaltos que constituem as zonas campestres são em geral dotados com uma camada terrosa bastante espessa e, as mais das vezes, de grande permeabilidade. Que esta camada pode chegar a uma espessura consideravel prova-o um phenomeno interessante que se apresenta sómente nos campos e que consiste nos grandes desbarrancados ou *Vossorôcas* que em certos casos podem attingir a quasi 100 metros de profundidade. São especialmente caracteristicos para os campos baixos de Casa Branca do que dos altos de Franca mas encontram-se tambem nos de Itapetininga e até nos de Bocaina.

Desta espessura da camada terrosa e da sua permeabilidade resulta um certo affastamento da agua da superficie

tornando o terreno, portanto, mais secco e conservando por menos tempo a humidade que lhe chega da atmosphera, além de que a passagem rapida das aguas pluviaes, é pouco favoravel para a decomposição dos mineraes no solo e, portanto, a producção de saes assimilaveis é bastande reduzida.

Ha, pois, nestas condições physicas mais um factor importante para a conservação da vegetação caracteristica dos campos, obrigando as plantas a restringir a sua necessidade de agua pelo menor desenvolvimento de seus orgams aëreos, ao passo que augmentam os orgams subterraneos, porque toda a planta que forma um grande tronco, com copiosa ramagem e espessa copa, necessita naturalmente de muito mais agua do que vegetaes pequenos. Estes, pelo contrario, podem desenvolver mais as partes subterraneas do seu systema vegetativo, afim de formar verdadeiros, subtrahindo-se assim dos effeitos de uma forte evaporação e conservando melhor as escassas porções de agua que lhes chegam e que num solo permeavel depressa se somem.

Alem disso estão estes factos de accordo com o modo de ver do unico quem mais detidamente estudou esta questão, o Dr. E. Warming relativamente á origem destas formações especialissimas, porque notando nos campos de Lagoa Santa estes consideraveis sedimentos, resultantes da decomposição de rochas, em geral eruptivas, attribue-os elle a uma prolongada acção neptuniana e admitte, com Wallace, uma submersão do continente Sul-Americano durante um periodo tão longo que basta para explicar a origem destas espessas camadas terrosas. Parece-lhe até uma indicação de como se deve ter formado este vasto territorio entre as paredes dos Andes por um lado e as cadeias maritimas por outro, sem lagos e dividido em dois estuarios centraes nos quaes seus rios todos são forçados a se reunirem.

Mas ainda que esta hypothese não seja verdadeira, é todavia certo que os terrenos campestres, de verificada origem neptuniana, jamais foram brejos, porque em nenhum logar e por mais profundas que sejam as *Vossorócas* ou desbarrancados, encontram-se camadas turfosas. A formação da turfa é sempre indicio positivo de uma flora palustre e a ausen-

cia da turfa nos campos, vem em apoio da nossa opinião sobre a permeabilidade destas camadas espessas e muitas vezes inteiramente horizontaes, unica explicação aliás, porque nos logares de beira-rio onde a camada impermeavel estiver perto da superficie, principalmente em terrenos planos, uma formação paludosa é inevitavel, como se vê em muitos logares do Estado, nos chamados *vargedos* ou *varzeas*.

Transcrevendo as palavras do geologo Geickie *), citadas pelo Dr. Warming **), que dizem: *O planalto do interior do Brazil surgiu das ondas do oceano depois do periodo paleozoico* e seguindo n'esta hypothese, devem estes terrenos ao principio terem sido cobertos por uma camada de lodo argilloso que, cosida pelo sol endurecia e tornava-se impenetravel, creando assim condições em que uma vida vegetal teria sido impossivel durante longo periodo. Pouco a pouco, porém, as influencias atmosphericas deviam ter transformado esta crosta em camada terrosa, tenue no começo, mas sempre mais favoravel para o desenvolvimento dos vegetaes que, emigrados das florestas tentavam de povoal-a, perdendo cada vez mais os seus caracteres especificos ao passo que se iam adaptando ás condições que, naquellas épocas, deviam ser ainda mais desfavoraveis do que hoje, até que finalmente, por successivos derrotas e victorias, chegaram a conquistar o novo terreno, constituindo uma flora toda particular cujos meios de adaptação podem effectivamente ser designados como verdadeiras maravilhas.

Na verdade é issa uma hypothese suggestiva e seductora, porém, carece ainda de muitos estudos e investigações para receber a sancção scientifica ou ser substituida por outra melhor.

A falta de familias especificas aos campos, pois, só ha a familia Caryocaraceae e Olacaceae, ambas com uma só especie, e o facto de sua flora possuir tantos parentes nos mesmos generos e familias que habitam as mattas, parece provar que esta flora, tão especial á primeira vista, é sim-

---

*) Proced. Royal Phys. Society, Edinburgh, X, P. 277.
**) Lagoa Santa. Kjobenhavn, P. 469.

plesmente uma engenhosa transformação forçada da flora silvestre onde temos que procurar a sua origem. Foi tambem a perfeita continuidade das condições uma vez estabelecidas, tão differentes das que as mattas lhe offereciam, que a conservou e que a conservará ainda por muito tempo, salvo a intervenção do homem.

É um facto assaz singular que nenhum dos grandes botanicos viajantes que visitaram Brazil se occuparam com este interessante assumpto a não ser o Dr. Warming. É, porem, explicavel, visto que pertence mais ao geologo este genero de investigações e desviaria demais o botanico do seu objectivo.

A questão da origem dos campos continuará ainda por muito tempo no dominio de hypotheses como a que temos citado pelo que deixaremos a melhores forças, que disponham de mais material, para achar a solução definitiva.

Examinando a vegetação particular dos campos, notamos nella um phenomeno interessante ainda que natural. É que nenhum dos outros typos floristicos é tão influenciado pelas mudanças das estações do anno, porque a nenhum delles imprimem differenças tão frisantes como aos campos, o que nos fornece a explicação de mais um engano por parte do provecto mestre St. Hilaire. Na obra citada a pagina 101, diz elle: — *et, tandis que le jaune et le blanc dominent dans nos prés, «ici c'est le bleu celéste qui colore les campos trés fleuris.»*

É isto certamente exacto para a estação do anno em que o illustre naturalista atravessou os campos, porém, vale sómente por um mez, si tanto.

Quem visitar os campos nos mezes do inverno, logo antes ou logo depois das queimadas, nenhuma idéia se poderá fazer das bellezas campestres. Nesta época tudo está secco ou queimado e raros são os especimens que ainda conservam as suas grossas folhas coriaceas e cinzentas como os *Araticuns, Anonas,* destacando-se entre elles os brancos frutos dos *Arrebenta-cavallo, Solanum aculeatissimum* que como milhares de ovos vegetaes se balançam nas hastes seccas por entre muitas infindas de capim carbonisado.

Approximando-se, porém, a época das chuvas e com o augmento do orvalho que já não se congela, o aspecto de repente se muda, parecendo por effeito da vara magica de uma fada compassiva e travessa, e numa serie determinada, como si obedecessem a uma lei immutavel, succedem-se em ordem precisa as diversas côres das inflorencias, apparecendo gradativamente um a um os innumeros matizes brilhantes da inexgottavel palheta da natureza.

As primeiras plantas que apparecem depois das queimas costumam ser das familias *Labiatae, Compositae* e *Acanthaceae,* cujas flores azues, lila ou roxas dão as primeiras nuanças á paisagem. Em seguida as *Leguminosas,* como as *Cassias* as *Stylosanthes* e as *Oxalideas,* certas *Compositeas, Malpighiaceas* e *Sisyrinchium* introduzem o amarello. Logo mais o branco candido das *Myrtaceas, Malvaceas, Rubiaceas* e *Ternstroemiaceas* substitue os tons dourados para, por sua vez, cederem o logar ao roxo vivo, o encarnado e o vermelho em todos os seus matizes. É tambem neste ultimo periodo que florescem as *Graminaceas* com suas paniculas argenteas e flexiveis, que dobrando pela mais leve briza dão um ar de movimento ás encantadoras e lindissimas campinas.

Foi de certo núma destas épocas que o celebre viajante atravessou os campos dando assim uma origem explicavel a sua asserção, tão enthusiastica quanto exclusiva. Foi apenas differença de época.

Para enumerar, ainda que ligeiramente, as especies principaes que habitam os campos paulistas é necessario primeiro dividir estes em categorias, porque cada categoria tem os seus habitantes particulares e que a caracterisam.

Sendo os campos formações do planalto e ao mesmo tempo sedimentos, o que parece uma contradição, porem já explicada, depende a sua composição das rochas de que são formados e temos ahi em primeiro logar a divisão que disso resulta:

Campos argillosos e
Campos arenosos.

A primeira categoria está em manifesta predominancia, exndo a segunda limitada a uma area restricta, contida numa fsaia relativamente estreita.

Os campos argillosos se distinguem especialmente pela abundancia das *Compostas* e das *Graminaceas*, que ahi constituem o grosso da vegetação. É nestes campos que se encontram as *Jalapas vermelhas*, *Dipladenia illustris* e *branca*, *Macrosiphonia longiflora* e *M. velame* da familia das *Apocynaceas*, além das muitas *Malvaceas* e *Malpighiaceas* que tanta graça dão aos prados quando em flor. É tambem nestes campos, nas transições para o caatininga que o *Capim flecha*, *Tristachya* chega á altura de um homem a cavallo e o *Capim mimoso*, *Panicum capilloceum* cobre, ás vezes, extenções consideraveis. É tambem nestes mesmos campos que o *Capim Barba de bode*, *Aristida pallens* se desenvolve em consequencia do continuo estrago causado pelo fogo, creando condições que para outras plantas seriam impossiveis, ficando, entretanto, elle como o ultimo protesto de uma natureza pujante contra a imprevidencia humana.

Os campos argillosos podem ainda ser subdivididos em campos provenientes da decomposição de rochas eruptivas e campos formados pela desaggregação de chistos em pé. Os primeiros são os verdadeiros campos ja descritos com sua rica e singular flora. Os outros occupam pequena área por de traz da Serra do Mar e distinguem-se tambem por uma flora especialissima para a qual poderosamente contribue a sua posição que lhes torna bastante humidos, em consequencia das constantes neblinas espessas produzidas pelas condensações nos altos da serra e não menos tambem por causa da impermeabilidade do solo. É o logar por excellencia das Monocotyledoneas e sua vegetação alta é litteralmente coberta de epiphytas tanto da familia das *Orchidaceas* como de *Bromeliaceas*, *Piperaceas*, *Araceas* e *Rhipsalideas*. Além disso são muito representados os *Cryptogamos*, especialmente *Lichens* e *Musgos*. Estes campos parecem-nos uma transição para a região Montano-campestre, aliás bastante escassa no Estado de S. Paulo onde se encontra limi-

tadamente nos Campos de Bocaina, de Jordão e na Serra do Caracol na fronteira de Minas Geraes.

Os campos arenosos se distinguem pela predominancia manifesta das *Leguminosas*. Não que faltem em absoluto nos campos argillosos, mas a relação é muito diversa. Em compensação as *Myrtaceas* são ahi menos abundantes, porém são substituidas pelas *Melastomaceas*. As *Graminaceas* ahi abundam em especies, assim como as *Cyperaceas*, principalmente nos logares um pouco humidos.

Apezar da abundancia em *Leguminosas* são estes campos muito menos estimados pelo criador do que os campos argillosos, o que talvez antes provenha da sua maior falta de agua do que da inferioridade das pastagens, de que resulta servirem effectivamente por menos tempo durante o anno.

Não obstante as condições especiaes dos campos, sua flora é extremamente rica e constitue, só ella, talvez 30 % da flora toda do Estado. A diversidade é tão grande e a heterogeneidade tambem, de forma que é as vezes incomprehensivel como pode o campo alimentar ao mesmo tempo tantas plantas de natureza e de exigencias tão diversas.

Entretanto são os campos todos reputados estereis. Mas estereis, como? si até agora não se plantou nada nelles. É simplesmente uma ideia preconcebida, cuja origem se acha na falta de observação e porque não houve necessidade de occupar estes terrenos. A verdade é que até ha pouco não se cogitou em experimental-os, porque estando estragados superficialmente, seria necessario uma certa somma de trabalho da qual se receiava não ser remuneradora.

Qual é porém a causa principal deste estraga do campo? É o fogo pelo qual se pensava amelhorar as pastagens, mas que tornou-se o destruider por excellencia e em consequencia, esterilisador, porque depois de ter matado os germens que estavam para nascer na nova estação, endurecia a superficie, silicificando-a pelo continuo deposito da silica dos colmos das graminaceas e das cyperaceas que destruia. Impossibilitou assim as novas sementes de penetrarem, tirando lhes até o abrigo contra a secca quando não as consumiu.

Não é de estranhar, pois, que em taes circumstancias haveria uma selecção continua das plantas mais resistentes e menos exigentes que, por fim, haviam de triumfar e diminuir a utilidade que o homem queria tirar dos campos. Parece quasi uma vingança systematica, mas justa, por parte deste solo maltratado.

É assim que certos campos já começam apresentar similhanças com os carrascaes, mas, como os caracteristicos sempre persistem, não ha confusão possivel entre as duas formações. Dahi segue-se que o fogo pode transformar os campos no sentido de tornal-os inferiores e imprestaveis, mas não se pode dáhi concluir que o fogo foi a causa original da sua formação.

Já avançamos que, antes de que o fogo se tornasse a causa do depauperamento e da selecção na vida vegetativa dos campos, um outro factor igualmente poderoso contribuia para lhes conservar no *statu quo*, forçando a vegetação de adaptar-se ou perecer; era a secca, não a prolongada, além da estação propria, mas a secca produzida pelo rapido desapparecimento da agua pluvial em virtude da espessura e permeabilidade da camada terrosa e da qual resulta o desenvolvimento maior dos orgams subterraneos das plantas, afim de servirem para reservatorios. Contribue tambem bastante a consequente falta de sombra que, por sua vez, obrigou os vegetaes de modificar os orgams aëreos para tornarem-se em touceiras afim de fugir da luz brilhante e eterno do sol e melhor reter a humidade, ou finalmente, de procurar outros meios como tomentosidade para revestimento, casca suberosa e folhas coriaceas. A adaptação devia ser tanto mais completa como tinha de servir para tantos fins simultaneamente como eram o de fazer frente aos grandes calores de um sol directo, diminuir os effeitos da sua luz brilhante e intensa e reter a maior porção possivel do benefico orvalho que, por felicidade, tão abundantemente favorisa as regiões campestres. E é verdade, si os campos abertos irradiam de noite o calor recebido durante o dia, com a mesma facilidade tambem condensam os vapores aquosos suspensos na

atmosphera em consequencia das condições climatericas e topographicas.

A conservação dos campos no seu estado particular é, por conseguinte, o resultado do conjuncto das condições geologicas, topographicas e physicas.

Mas, serão os campos effectivamente tão estereis, e haverá nelles tanta falta de agua?

Estas duas interrogações são de grande alcance porque a resposta dellas decide da importancia dos campos para as industrias que nelles de deviam desenvolver.

Apezar de não pertencer ao nosso objectivo estas questões de ordem economica, não podemos deixar de notar as observações que a respeito fizemos.

As tentativas para um approveitamento agricola dos campos são ainda muito escassas, porém, as que conhecemos foram sempre coroadas de um bom excito e contra a esterilidade parece nos uma prova concludente a sua rica e variada flora, a qual certamente não se limita a pequenas exigencias de materias nutritivas. As queimas, porém, diminuem cada vez mais as possibilidades de formação de uma camada de humus, silicificando a superficie e obrigando á vegetação de abandonar o terreno. Quando, porém, se revolve este solo, descobrindo as camadas immediatas, mesmo em pequena profundidade, tudo volta e tudo ahi se pode plantar, de forma que a esterilidade, para nós, é toda superficial e questão secundaria no approveitamento das regiões campestres.

A propria permeabilidade do terreno do campo é outra prova da sua boa composição, pois, si não entrasse nella cal e alcalis, ainda em pequena quantidade, as particulas da argilla unir-se-iam e tornaria o solo impermeavel, e como é conhecido que onde o terreno contem cal ou alcalis, sua fertilidade não pode ser contestada, segue-se que a permeabilidade do solo campestre prova effectivamente que os campos não podem ser tão estereis como são reputados.

Mais séria, entretanto, é a questão da agua e da possibilidade de uma irrigação artificial nos tempos da secca, unico meio empregado até em paizes onde talvez seria dis-

pensavel, mas onde uma sabia previsão não hesita em fazer toda a especie de sacrificios em favor da principal industria humana e para pól-a ao abrigo das eventualidades climatericas.

Grande parte dos campos paulistas são naturalmente regados por uma rede hydrographica cerrada. Nestes os trabalhos serão simples e poucos canaes de irrigação se tornarão necessarios. Ha, porém outros campos, onde a rede hydrographica é mais espaçada e ahi ter-se-á recurso aos poços artesianos que tão bons serviços prestaram na Argelia e até na propria França. Neste sentido nenhuns estudos ainda foram feitos, porém está scientificamente provado que na maioria destes campos pode se esperar a existencia de um lençol de agua subterranea, em maior ou menor profundidade.

A esterilidade dos campos é, portanto, apenas um phantasma nascido da falta de necessidade e de iniciativa. É um espectro que não supportará a luz sublime que irradia do ferro polido do arado e que fatalmente afogar-se-á nos jorros crystallinos dos poços artesianos.

Voltando agora ao nosso objectivo que era a distribuição dos vegetaes sobre o territorio paulista, nada podemos accrescentar emquanto não se completar o deficiente estudo da flora do Estado. Esperamos comtudo que os traços geraes esboçados neste pequeno ensaio, possam servir de guia ou de ponto de partida para a coordenação dos trabalhos futuros.

Propositalmente não fallamos aqui das formações *hélophilas* e *limnophilas*, porque além de pertencerem á formação dryadica, não constituem especialidades caracteristicas e conduziria a entrar em detalhes que o espaço deste ensaio não comporta.

ALBERTO LÖFGREN. F. L. S.

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DA

PROVINCIA DE S. PAULO

N. 1

RETROSPECTO HISTORICO

S. PAULO:
LEROY KING BOOKWALTER
TYPOGRAPHIA KING
1889.

Os boletins terão duas paginações para facilitar a reunião delles em volumes; a do alto da pagina refere-se ao proprio boletim, a de baixo ao volume de que este faz parte.

O presente boletim pertence ao Volume I.

J C Branner

BOLETIM

DA

COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA

DE

SÃO PAULO

N.º 11

2.ª EDIÇÃO

SÃO PAULO
Typographia a vapor de Vanorden & Cia. — Rua Rosario, 9 e 11
1898.